

De prijs van water

Een financiële en institutionele analyse van het waterbeheer in Nederland

Paul Diederer (LEI)
Frank Bunte (LEI)
Lanie van Staalduinen (LEI)
Annelies Huygen (NEI)
Esther Uytewaal (NEI)



Projectnummer 63340.2

Februari 2002

Rapport 3.02.01

LEI, Den Haag

Het LEI beweegt zich op een breed terrein van onderzoek dat in diverse domeinen kan worden opgedeeld. Dit rapport valt binnen het domein:

- ☐ Wettelijke en dienstverlenende taken
- ☐ Bedrijfsontwikkeling en concurrentiepositie
- ☒ Natuurlijke hulpbronnen en milieu
- ☐ Ruimte en Economie
- ☐ Ketens
- ☐ Beleid
- ☐ Gamma, instituties, mens en beleving
- ☐ Modellen en Data

De prijs van water; Een financiële en institutionele analyse van het waterbeheer in Nederland

Diederer, P., F. Bunte, L.C. van Staalduinen, A. Huygen, E. Uytewaal

Den Haag, LEI, 2002

Rapport 3.02.01; ISBN 90-5242-709-7; Prijs €15,93 (inclusief 6% BTW)

71 p., fig., tab., bijl.

Water is een hulpbron die ons door de natuur wordt aangereikt. De natuur doet dat echter niet altijd in de mate en kwaliteit en op de tijd en plaats die ons het beste uitkomt. Om enerzijds gebruik te maken van het water en anderzijds met overschotten en tekorten aan water om te gaan, zijn er allerhande technische voorzieningen getroffen, uiteenlopend van drinkwaterproductie-installaties en waterzuiveringsinstallaties tot sloten, vaarten, sluizen, dijken en gemalen. Over bouw, onderhoud en gebruik van deze technische voorzieningen wordt via allerhande mechanismen besloten; de kosten die hiermee gemoeid zijn komen via verdeelmechanismen bij diverse partijen terecht. Dit rapport gaat over deze mechanismen van besluitvorming en kostentoedeling. Er wordt gekeken naar de efficiëntie van de gekozen mechanismen en naar de omvang van de financiële stromen binnen het waterbeheer. Deze financiële en institutionele analyse wordt uitgevoerd door gebruik te maken van een door het LEI ontworpen analysekader dat uitgaat van *betalen vóór water*, zoals voor consumptie, afvaltransport, beregening, transport en landschap, waarbij het draait om een efficiënt gebruik van de diensten van water; en *betalen tégen water*, zoals tegen overstrooming, regenoverlast, natte voeten, droogte en verdroging, waarbij het draait om efficiënt omgaan met de risico's van (te veel of te weinig) water. Per item wordt aangegeven hoe groot de diverse financiële stromen zijn: wat de kosten bedragen, voor wie, en wie uiteindelijk die kosten betalen; en wat de spelregels zijn voor allocatie: door wie en op welke wijze de betreffende dienst geleverd wordt, hoe vraag en aanbod nu en in de toekomst bij elkaar komen en hoe de prijs tot stand komt.

Bestellingen:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: publicatie@lei.wag-ur.nl

Informatie:

Telefoon: 070-3358330

Telefax: 070-3615624

E-mail: informatie@lei.wag-ur.nl

© LEI, 2002

Vermenigvuldiging of overname van gegevens:

- ☒ toegestaan mits met duidelijke bronvermelding
- ☐ niet toegestaan



Op al onze onderzoeksopdrachten zijn de Algemene Voorwaarden van de Dienst Landbouwkundig Onderzoek (DLO-NL) van toepassing. Deze zijn gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Midden-Gelderland te Arnhem.

Inhoud

	Blz.
Woord vooraf	7
1. Inleiding	9
1.1 Aanleiding en probleemstelling	9
1.2 Doelstelling	9
1.3 Opzet rapport	10
2. Analyse kader: betalen voor en tegen water	11
2.1 Inleiding	11
2.2 Betalen voor water	14
2.2.1 Consumptie, afvaltransport en berekening	14
2.2.2 Transport en landschap	15
2.3 Betalen tegen water	15
2.3.1 Optimale omvang van de uitgaven	15
2.3.2 Verdeling van de kosten ex ante	16
2.3.3 Verdeling van de kosten ex post	16
2.4 Overzicht	18
3. Betalen voor water	20
3.1 Consumptie, afvaltransport en berekening	20
3.1.1 Financiële stromen	20
3.1.2 Het systeem van allocatie	26
3.2 Transport en landschap	37
3.2.1 Financiële stromen	37
3.2.2 Het systeem van allocatie	38
4. Betalen tegen water	41
4.1 Overstroming en regenoverlast	41
4.1.1 Financiële stromen	41
4.1.2 Het systeem van allocatie	43
4.2 Natte voeten	46
4.2.1 Financiële stromen	47
4.2.2 Het systeem van allocatie	48
4.3 Droogte en verdroging	49
4.3.1 Financiële stromen	49
4.3.2 Het systeem van allocatie	51

	Blz.
5. Bevindingen, aanbevelingen en vooruitblik	53
5.1 Financiële stromen	53
5.2 Het systeem van allocatie	58
5.3 Vooruitblik	60
Literatuur	67
Bijlage	
1. Tabellen	69

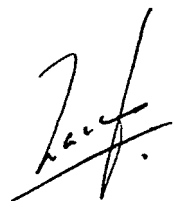
Woord vooraf

'Eind jaren negentig ondervinden verschillende delen van Nederland regelmatig overlast van water. Dit doet maatschappelijk en politiek de vraag rijzen: heeft Nederland anno 2000 zijn waterhuishouding wel op orde en zijn we voor de eenentwintigste eeuw voldoende voorbereid op veranderingen in ons klimaat, onze ruimte en ons grondgebruik? De Commissie Waterbeheer 21^e eeuw krijgt daarom de opdracht advies uit te brengen over de waterhuishoudkundige inrichting van Nederland. De Commissie besluit de opdracht breed op te vatten. Behalve voor veiligheid, overlast en schade vraagt zij aandacht voor een andere aanpak van het waterbeheer, ruimte voor water, meer betrokkenheid van burgers en overheid, een betere sturing en regie bij het waterbeleid en voor de kosten en baten van een ander beleid. Ook geeft de commissie aandacht aan de kwaliteit van water, waar die in het geding is door problemen als verdroging en verzilting.' (Waterbeleid voor de 21ste eeuw - Advies van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw, 2000, pagina 19.)

Het advies van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw is gebaseerd op een reeks onderzoeken en consultaties. Het rapport *De Prijs van Water; Een financiële en institutionele analyse van het waterbeheer in Nederland* is het resultaat van één van die onderzoeken, uitgevoerd in opdracht van de Commissie door het LEI in samenwerking met het NEI, in de periode februari - april 2000.

Het onderzoek 'De Prijs van Water' is begeleid vanuit het projectteam Waterbeheer 21^e eeuw door W.Th.P. Groen en F.L. Bussink. We willen hen hartelijk bedanken voor hun engagement en kritisch constructief commentaar. De projectleiding en eindredactie waren in handen van Lanie van Staalduinen (LEI). Paul Diederens (LEI) heeft het analytisch kader ontworpen, met Frank Bunte de institutionele analyse uitgevoerd en het overgrote deel van de rapportage voor zijn rekening genomen. Hij is daarbij van nuttig commentaar voorzien door Annelies Huygen (NEI). Frank Bunte (LEI) heeft de financiële analyse voor zijn rekening genomen. Hij is daarbij ondersteund door Esther Uytewaal (NEI).

De directeur,



Prof.dr.ir. L.C. Zachariasse

1. Inleiding

1.1 Aanleiding en probleemstelling

Water is een hulpbron die ons door de natuur wordt aangereikt. De natuur doet dat echter niet altijd in de mate en op de tijd en plaats die ons het beste uitkomt. Om enerzijds gebruik te maken van het water en anderzijds met overschotten en tekorten aan water om te gaan, zijn er allerhande technische voorzieningen getroffen, uiteenlopend van drinkwater-productie-installaties en waterzuiveringsinstallaties tot sloten, vaarten, sluizen, dijken en gemalen. Over bouw, onderhoud en gebruik van deze technische voorzieningen wordt via allerhande mechanismen besloten; de kosten die hiermee gemoeid zijn komen via verdeelmechanismen bij diverse partijen terecht. In opdracht van de Commissie Waterbeheer 21^e eeuw hebben het LEI en het NEI in het voorjaar van 2000 een onderzoek gedaan naar deze mechanismen van besluitvorming en kostentoedeling. Er is gekeken naar de efficiëntie van de gekozen mechanismen en naar de omvang van de financiële stromen volgens een in dit onderzoek ontwikkelde analysekader (zie figuur 1.1) waarbij een onderscheid is gemaakt tussen betalen *voor* water en betalen *tegen* water, en waar de diensten en bedreigingen geïnventariseerd zijn in 'cellen'. Voor de diensten van water zijn we bereid te betalen, zoals de consumptie van drinkwater of de consumptie ten behoeve van productieinput. Echter, het afwenden van de bedreigingen van water kost geld: betalen *tegen* water, zoals tegen een overstroming of regenoverlast.

Betalen <i>voor</i> water		Betalen <i>tegen</i> water	
<i>Consumptie:</i>	drinkwater en productieinput	<i>Overstroming:</i>	wateroverlast 'horizontaal'
<i>Afvaltransport:</i>	was- en spoelwater	<i>Regenoverlast:</i>	wateroverlast 'van boven'
<i>Beregening:</i>	droogtebestrijding landbouw	<i>Natte voeten:</i>	wateroverlast 'van beneden'
<i>Transport:</i>	goederenvervoer over waterwegen	<i>Droogte:</i>	watertekort 'van boven'
<i>Landschap:</i>	landschapsbeleving en recreatie	<i>Verdroging:</i>	watertekort in de bodem

Figuur 1.1 Het analytisch kader

1.2 Doelstelling

De doelstellingen van dit onderzoek zijn:

1. het maken van een financiële analyse van het waterbeheer in Nederland waarbij per cel uit het analysekader (figuur 1.1) wordt bekeken hoeveel er van de betreffende dienst wordt omgezet en wat daaraan de uitgaven zijn;
2. het maken van een institutionele analyse van het waterbeheer in Nederland waarbij per cel uit het analysekader (figuur 1.1) wordt bekeken door wie en op welke wijze

de betreffende dienst geleverd wordt (het coördinatiemechanisme), hoe vraag en aanbod bijeenkomen en hoe de prijs tot stand komt.

1.3 Opzet rapport

Dit rapport is als volgt opgebouwd. In hoofdstuk 2 wordt het analytisch kader waarvan bij dit onderzoek gebruik is gemaakt geïntroduceerd en wordt toegelicht op welke wijze het in dit onderzoek is gebruikt. Ook wordt in algemene trekken de problematiek van betalen voor water en betalen tegen water uit de doeken gedaan. In hoofdstuk 3 worden de kwesties rond betalen voor water nader geanalyseerd. In hoofdstuk 4 wordt hetzelfde gedaan met de vraagstukken rond betalen tegen water. In hoofdstuk 5 zijn de conclusies en aanbevelingen die uit dit onderzoek naar voren zijn gekomen samengevat.

2. Analysekader: betalen voor en tegen water

2.1 Inleiding

Aan water zitten twee kanten: water is enerzijds een leverancier van diverse *diensten*, een bron van nut, en anderzijds een *bedreiging*, een bron van schade. Water levert diensten van uiteenlopende aard: het lest onze dorst, het spoelt ons afval weg, het drenkt de vruchten des velds, het vormt een vaarweg voor onze schepen en het verschaft ons het genoegen van een bad in de open lucht, een zeiltocht of een fraai uitzicht op een wandeling of zelfs vanuit de woonkamer. Daarnaast bedreigt water ons op verschillende manieren. Het brengt ons schade toe als er te veel van is, maar ook als er te weinig van is. Het teveel aan water kan van boven komen, uit brekende wolken, maar ook van opzij, van over de dijk. Ook een tekort van water kan van verschillende kanten komen: een tekort aan regen of een tekort aan water in de bodem.

Voor de diensten van water zijn we graag bereid te betalen: betalen *voor* water. Echter, ook het afwenden van de bedreigingen van water kost geld: betalen *tegen* water. Figuur 2.1 geeft dit schematisch weer, en zijn de diensten en bedreigingen geïnventariseerd in 'cellen'.

<i>Betalen voor water</i>		<i>Betalen tegen water</i>	
<i>Consumptie:</i>	drinkwater en productieinput	<i>Overstroming:</i>	wateroverlast 'horizontaal'
<i>Afvaltransport:</i>	was- en spoelwater	<i>Regenoverlast:</i>	wateroverlast 'van boven'
<i>Beregening:</i>	droogtebestrijding landbouw	<i>Natte voeten:</i>	wateroverlast 'van beneden'
<i>Transport:</i>	goederenvervoer over waterwegen	<i>Droogte:</i>	watertekort 'van boven'
<i>Landschap:</i>	landschapsbeleving en recreatie	<i>Verdroging:</i>	watertekort in de bodem

Figuur 2.1 Het analytisch kader

In dit onderzoek wordt het bovenstaande analyseschema op twee manieren gebruikt:

1. *Financiële analyse*. Per cel wordt bekeken hoeveel er van de betreffende dienst wordt omgezet en wat daaraan de uitgaven zijn ('in orde van grootte'). Dat geeft een idee van de financiële stromen die met het watersysteem zijn gemoeid. Vragen die hierbij aan de orde komen zijn:
 - hoe groot zijn de diverse financiële stromen?
 - wie betaalt en wie ontvangt?
 - bij wie worden de kosten uiteindelijk neergelegd, en via welk mechanisme?
 - bij wie komen de ontvangsten uiteindelijk terecht, en via welk mechanisme?
 - vinden er kruissubsidies plaats tussen de een en de andere functie?
 - vloeien er gelden uit de omgeving in het systeem?

2. *Institutionele analyse.* Per cel wordt bekeken door wie en op welke wijze de betreffende dienst (schoon drinkwater, afvaltransport, bescherming tegen overstroming, verzekering van waterschade, enzovoort) geleverd wordt (het coördinatiemechanisme), hoe vraag en aanbod bijeen komen en hoe de prijs tot stand komt. Dit is een analyse van de instituties (de spelregels) die de allocatie bepalen. Geëvalueerd wordt:
- hoe deze allocatie op dit moment plaatsvindt;
 - in hoeverre deze allocatie efficiënt is;
 - of een efficiëntere vorm van allocatie mogelijk is door andere spelregels af te spreken.

De eerste wijze van gebruik van het analysekader legt de financiële stromen bloot en geeft inzicht in relatief belang (qua omvang) van inefficiënties. De tweede wijze van gebruik levert inzicht in de organisatie van het systeem en de efficiëntie van de diverse wijzen van allocatie binnen het watersysteem.

Centraal in dit rapport staan kwesties van efficiëntie: het efficiënt gebruik van water en het efficiënt omgaan met de risico's verbonden met water. Water is een middel om specifieke behoeften te vervullen. Als we zeggen dat water efficiënt wordt gebruikt, bedoelen we dat onder gegeven omstandigheden (een gegeven hoeveelheid water en een gegeven stand van de techniek) een zo hoog mogelijk niveau van behoeftebevrediging wordt gerealiseerd. Water is ook een bron van risico's. Als we zeggen dat we efficiënt omgaan met deze risico's, bedoelen we dat we bij gegeven technische mogelijkheden en gegeven voorkeuren een mate van bescherming tegen de verwachte schade door water realiseren die precies opweegt tegen de kosten.

Efficiëntie kan enerzijds duiden op de technische kant van de zaak, op de vraag of het bij gegeven stand van de techniek mogelijk is om hetzelfde product of dezelfde dienst te leveren met minder inspanning of grondstoffen (en daarmee tegen lagere kosten). Efficiëntie kan anderzijds duiden op de organisatorische kant van de zaak, op de vraag of het mogelijk is door het economisch proces (het proces van ruil, van koop en verkoop) anders te organiseren een hoger niveau van behoeftebevrediging te realiseren bij gegeven schaarste van hulpbronnen. De wijze waarop het economisch proces georganiseerd is, noemen we het systeem van allocatie. Tot de kenmerken van een systeem van allocatie behoren de verdeling van beschikkingsrechten over actoren, het mechanisme dat het proces van ruil regelt (bijvoorbeeld het marktmechanisme of een systeem van belastingen en subsidies), en de verhouding waarin actoren tegenover elkaar staan (bijvoorbeeld of er sprake is van concurrentie of van monopolie). In dit rapport kijken we vooral naar allocatieve efficiëntie, naar de efficiëntie van het systeem van allocatie.

Naast het vraagstuk van efficiëntie komt in dit rapport ook op diverse plaatsen de kwestie van verdeling van lasten aan de orde. Waar het bij efficiëntie gaat om de vraag of het maximale nut, het maximaal haalbare niveau van behoeftebevrediging, wordt gerealiseerd, draait het verdelingsvraagstuk om de vraag hoe de kosten die gemaakt worden om dit nut te realiseren verdeeld worden over betrokkenen. Dit is vaak een vraagstuk met niet alleen een economische kant, maar ook een politieke kant; hier spelen overwegingen van billijkheid en rechtvaardigheid een rol.

Figuur 2.2 geeft een overzicht van de kwesties die spelen. Hier worden de verschillende diensten van en bedreigingen door water kort aangeduid. Per dienst en per bedreiging is voorts aangegeven wat mogelijke problemen zijn, en waar oplossingen hiervoor gevonden kunnen worden.

Betalen voor water	Betalen tegen water
De diensten van water voor de mens, waarbij <i>efficiënte allocatie</i> het algemene probleem is.	De bedreigingen door water, waarbij <i>efficiënt omgaan met risico's</i> het centrale probleem is.
Consumptie <i>Definitie:</i> gebruik als drinkwater en als productieinput <i>probleem:</i> - dreigende schaarste; - dreigende kwaliteitsachteruitgang; - prijsontwikkeling. <i>Oplossingsrichting:</i> - marktallocatie (met regulering en controle).	Overstroming <i>Definitie:</i> wateroverlast 'van opzij'. <i>Probleem:</i> - preventie versus verzekering tegen gevolgen; - adverse selection; - allocatie van kosten in relatie tot belang. <i>Oplossingsrichting:</i> - afstemming verplichtingen overheid/verzekeraars.
Afvaltransport <i>Definitie:</i> gebruik als was- en spoelwater door huishoudens en bedrijven. <i>Probleem:</i> - gebruik hoogwaardig product voor laagwaardig doel; - toedeling kosten van reiniging. <i>Oplossingsrichting:</i> - concessies afvalwaterreiniging (met controle); - meting van afvalwaterstroom.	Regenoverlast <i>Definitie:</i> wateroverlast 'van boven'. <i>Probleem:</i> - bij verzekering: moral hazard; - onvoorspelbaarheid vanwege klimaatsverandering. <i>Oplossingsrichting:</i> - verzekering met vaste drempels en vaste uitkering.
Beregening <i>Definitie:</i> beregening, droogtebestrijding landbouw. <i>Probleem:</i> - gebruik hoogwaardig product voor laagwaardig doel. <i>Oplossingsrichting:</i> - nieuwe techniek; waterinfrastructuur; - belastingheffing; verboden; - regulering via (beschikkings)rechten.	Natte voeten <i>Definitie:</i> wateroverlast 'van beneden'. <i>Probleem:</i> - lastenverdeling met betrekking tot waterpeilbeheer; - onvoorspelbaarheid vanwege klimaatsverandering. <i>Oplossingsrichting:</i> - marginale kosten verdelen naar mate van belang; - verzekering met vaste drempels en vaste uitkeringen.
Transport <i>Definitie:</i> goederenvervoer over waterwegen. <i>Probleem:</i> - allocatie en prijszetting. <i>Oplossingsrichting:</i> - vaarbelasting naar afstand (rekeningvaren).	Droogte <i>Definitie:</i> incidenteel watertekort voor landbouw en/of transport door gebrek aan neerslag of aanvoer door rivieren. <i>Probleem:</i> - onvoorspelbaarheid vanwege klimaatsverandering. <i>Oplossingsrichting:</i> - waterbuffers; - verzekeringen.
Landschap <i>Definitie:</i> landschapsbeleving (in het buitengebied en in de woonomgeving) en recreatie (zwemmen, varen, vissen). <i>Probleem:</i> - schaarste (groeibende claims bij gelijk aanbod); - financiering als publiek goed; - allocatie en prijszetting als particuliere goed. <i>Oplossingsrichting:</i> - belasting via tolpoorten; - verlenen van eigendomsrechten.	Verdroging <i>Definitie:</i> verdroging van natuur ten gevolge van structureel watertekort in de bodem. <i>Probleem:</i> - uitputting natuurlijke hulpbron; - belangentegenstelling natuur - landbouw. <i>Oplossingsrichting:</i> - toewijzing van rechten; - ander waterbeheer.

Figuur 2.2 Betalen voor en tegen water

2.2 Betalen voor water

De problematiek van betalen *voor* water draait om een efficiënt gebruik van water. De centrale vraag is: welk economisch mechanisme waarborgt het best dat de natuurlijke hulpbron water zo efficiënt mogelijk wordt aangewend? Sub-optimale mechanismen leiden tot verspilling van water.

Water levert ons diensten van uiteenlopende aard. Bij de indeling van de diensten van water in vijf categorieën kan een onderscheid worden gemaakt tussen ge- en verbruik van water. Gebruik van water voor één dienst sluit ge- of verbruik van hetzelfde water in een later stadium niet uit. Verbruik van water sluit direct gebruik of verbruik van hetzelfde water in een later stadium wel uit. Zoals weergegeven in de linker kolom van figuur 2.1, onderscheiden we enerzijds de diensten consumptie, afvaltransport en beregening, en anderzijds de diensten transport en recreatie.

2.2.1 Consumptie, afvaltransport en beregening

Voor de eerste groep, consumptie, afvaltransport en beregening, wordt water uit verschillende bronnen opgepompt of verzameld. Deze bronnen zijn het grondwater, het oppervlaktewater en neerslag (voornamelijk regenwater). Deze grondstoffen worden vervolgens al naar gelang de aard van het gebruik wel of niet gezuiverd en gedistribueerd. De drie categorieën grondstoffen hebben elk hun specifieke kenmerken (zie figuur 2.3).

Categorie	Aanvoer	Schaars	Kwaliteit	Externe effecten
<i>Grondwater</i>	regelmatig	ja	hoog (vooralsnog)	ja
<i>Oppervlaktewater</i>	enigszins onregelmatig	meestal niet	lager	nee
<i>Neerslag</i>	onregelmatig/diffuus	meestal niet	vrij hoog	nee

Figuur 2.3 Water voor gebruik

1. Het *grondwater* levert water van een hoge kwaliteit (een hoge mate van zuiverheid), maar het is een uitputbare hulpbron. Het grondwater wordt weliswaar door natuurlijke processen grotendeels aangevuld, maar de kwaliteit van het grondwater dat erbij komt ligt beduidend lager dan dat van het water dat nu wordt opgepompt. Daarom is grondwater schaars: de verschillende aanwendingsmogelijkheden van grondwater rivaliseren met elkaar en het gebruik van grondwater nu strijdt met het gebruik van grondwater in de toekomst.
2. Het *oppervlaktewater* levert water van een lagere kwaliteit, maar levert in het algemeen meer aanbod van water dan er voor gebruiksdoeleinden gevraagd wordt. Slechts zelden, in perioden van grote droogte, is er sprake van een zekere schaarste.
3. De *neerslag* (met name regenwater) is in het algemeen van hoge kwaliteit, maar biedt zich niet geconcentreerd aan. Verzamelen zonder kwaliteitsverlies en transport is technisch vaak niet of alleen tegen hoge kosten mogelijk. Niettemin is in sommige woonwijken een begin gemaakt met de opvang van regenwater om het te gebruiken voor afvaltransport.

Naarmate de grondstof van hogere kwaliteit is, is ze schaarser. Grondstoffen van lagere kwaliteit (bijvoorbeeld oppervlaktewater) kunnen weliswaar getransformeerd worden tot producten van hogere kwaliteit (bijvoorbeeld drinkwater), maar dat gaat met behoorlijke kosten gepaard.

Het centrale probleem bij het gebruik van water voor de functies consumptie, afvaltransport en beregening draait om het feit i) dat deze vormen van gebruik met elkaar concurreren om de grondstoffen, met name om het gebruik van het grondwater, en ii) dat het gebruik van schaarse grondstoffen nu rivaliseert met het gebruik in de toekomst.

2.2.2 Transport en landschap

Voor de tweede groep van diensten van water, transport en landschap (waaronder begrepen landschapsbeleving en recreatie), wordt oppervlaktewater gebruikt in min of meer ruwe vorm, zoals het in het landschap en de natuur voorkomt. Het gaat hier om rivieren, meren, vaarten en dergelijke.

Het probleem bij het gebruik van water voor de functies transport en landschap draait om het feit i) dat er bij deze vormen van gebruik sprake is van 'joint production': kosten die gemaakt worden voor deze functies van water zijn niet te scheiden van kosten die gemaakt worden voor andere functies (met name waterafvoer), en ii) dat er een keuze gemaakt moet worden in hoeverre het bij deze functies gaat om een publiek goed.¹

2.3 Betalen tegen water

De problematiek van betalen *tegen* water draait om efficiënt omgaan met risico's. Hier is de centrale vraag: welk economisch mechanisme waarborgt het best dat enerzijds risico's *ex ante* efficiënt worden afgewend en dat anderzijds schade *ex post* efficiënt wordt verdeeld? Sub-optimale mechanismen leiden hier tot onnodige schade en tot afwenteling. Dit kan ertoe leiden dat er geen markt voor verzekeringen tot stand komt en er dus ook geen particuliere verzekeringen tegen schade afgesloten kunnen worden.

2.3.1 Optimale omvang van de uitgaven

Bij het betalen tegen water staat steeds een soortgelijk vraagstuk centraal. De vraag is hoeveel we moeten uitgeven om ons te beschermen tegen de kwade kans dat zich schade voordoet. Dit type uitgaven valt in twee categorieën uiteen: uitgaven aan schadepreventie en uitgaven vanwege restschade (bijvoorbeeld ter compensatie van inkomstenderving of voor schadeherstel). Tussen die twee soorten uitgaven, *ex ante* en *ex post*, bestaat een afwisseling. Naarmate men minder uitgeeft aan preventieve maatregelen en/of meer risicovolle investeringen pleegt², is de kans op schade groter en/of is de omvang van de schade, wan-

¹ Publieke goederen kenmerken zich door non-rivaliteit (het gebruik door de ene actor heeft geen beperkende invloed op het gebruik door een andere actor) en niet-exclusiviteit (zodra het goed geleverd is, kan niemand van het gebruik worden uitgesloten).

² Een voorbeeld van een preventieve maatregel is een waterkering. Voorbeelden van risicovolle investeringen zijn het aanleggen van parket in huizen langs de Maas en tuinbouw in lage gebieden.

neer de omstandigheid zich voordoet, groter. Omgekeerd is de verwachte restschade kleiner, naarmate men meer aan preventie uitgeeft. Economisch gezien is het efficiënt wanneer de totale kosten (ex ante plus ex post) zo laag mogelijk zijn. De kosten ex post kan men schatten door, bij gegeven uitgaven aan maatregelen ex ante, de kans op schade te vermenigvuldigen met de verwachte omvang van de schade. Uit minimalisatie van de som van de totale kosten volgt welk niveau van bescherming vanuit kostenoverwegingen efficiënt is om aan te houden. Hierop wordt in de praktijk vaak nog een correctie aangebracht. In de maatschappelijke beleving is een overstromingsramp dermate ingrijpend (en kostbaar in termen van immateriële kosten), dat men er vaak voor kiest om extra kosten te maken om de kans op een ramp nog verder te verkleinen. Risicoaversie (de wens om tegen extra kosten de kans op een onfortuinlijke gebeurtenis te verkleinen tot beneden het uit kostenminimalisatie resulterende niveau) leidt daarmee tot extra uitgaven aan preventieve maatregelen.

Nadat het efficiënte preventieniveau is vastgesteld, moet een systeem bedacht worden voor de verdeling van de kosten ex ante, voor preventieve maatregelen, en ex post, indien schade onverhoopt optreedt.

2.3.2 Verdeling van de kosten ex ante

Voor wat betreft de kosten ex ante geldt meestal dat het uitgaven aan voorzieningen betreft met een publieke goederen karakter, die het best uit middelen van degenen die er profijt van hebben gefinancierd kunnen worden. Een algemeen probleem is de vraag hoe deze lasten het beste verdeeld kunnen worden over de diverse groepen mensen die profiteren van de betreffende voorziening. In het geval van zeedijken (waar het gaat om bescherming met een zeker nationaal belang) is deze groep mensen over het algemeen veel groter dan in het geval van polderdijken (waar het bescherming betreft van wat zich in een bepaald beperkt gebied bevindt) of van op een specifiek belang toegesneden waterpeilbeheer (waarbij het bijvoorbeeld gaat om handhaving van een bepaald waterpeil voor de productie van bepaalde gewassen).

2.3.3 Verdeling van de kosten ex post

Voor de toedeling van de kosten ex post zijn in principe twee varianten (plus mengvormen) denkbaar: restschade komt hetzij voor rekening van het slachtoffer, hetzij voor rekening van de overheid. Degene die opdraait voor de restschade ondervindt een economische prikkel om deze restschade zoveel mogelijk te beperken. Het neerleggen van de rekening op een zorgvuldig gekozen plek is daarmee een belangrijk instrument om de schade te minimaliseren.

Vanuit het oogpunt van efficiëntie is het optimaal om een prikkel tot schadebeperking neer te leggen bij degene die bij machte is schade te beperken. Direct getroffen zijn in geval van een ramp vaak het best in staat schadebeperkende maatregelen te nemen (bij een overstroming bijvoorbeeld: meubelen naar de eerste verdieping en oogsten wat er nog

te oogsten valt). Het is vanuit dat perspectief belangrijk een voldoende deel van de rekening van restschade bij slachtoffers neer te leggen¹.

Ook de overheid is in geval van een ramp in staat schadebeperkende maatregelen te nemen (bij een overstroming bijvoorbeeld: zandzakken leveren en pompen). Daarnaast ligt in het algemeen de taak om door preventieve maatregelen de schade te beperken bij de overheid. Het neerleggen van een economische prikkel bij de overheid in de vorm van een deel van de rekening van restschade kan derhalve in principe voor de overheid een stimulans betekenen om middelen voor preventieve maatregelen doelmatig en efficiënt aan te wenden, en om bij optredende schade schadebeperkende maatregelen te nemen.

Er is in Nederland een systeem van normering van dijken, waarbij de overheid bescherming tegen overstromingen garandeert tot waterstanden van een bepaald niveau. Begeeft de dijk het beneden het gegarandeerde niveau, dan is de overheid aansprakelijk voor de schade, en begeeft ze het bij een hoger niveau, dan is de rekening van de schade in principe voor het slachtoffer. Slachtoffers staan vervolgens voor de keus of ze in het geval van schade zelf opdraaien voor de kosten, of zich indien dat mogelijk is verzekeren.

Ten aanzien van het neerleggen van de rekening van restschade bij getroffen en zijn twee opmerkingen op hun plaats:

- gegeven dat het efficiënt is om onder bepaalde omstandigheden de rekening bij slachtoffers neer te leggen, en daar vooraf toe besloten is, moet een overheid zich daar achteraf ook aan houden. Wanneer ze dat niet doet, schept ze verwachtingen, en dit leidt tot inefficiënties, met name een verminderde bereidheid om zich tegen schade te verzekeren;
- indien schades van een dergelijke omvang zijn, dat particulieren deze niet zelf kunnen dragen, is het wenselijk dat er een mogelijkheid van verzekering geboden wordt. Als er geen mogelijkheid tot verzekering bestaat en slachtoffers niet het vermogen achter de hand hebben om voor schades op te draaien, leidt dit niet alleen tot mogelijk maatschappelijk onaanvaardbare omstandigheden (ontwrichting, geruïneerde regio's) maar ook tot inefficiënties door allerlei vormen van afwenteling (denk bijvoorbeeld aan het failliet gaan van bedrijven, waarvan de kosten worden afgewenteld op toeleveranciers en afnemers). Waar de mogelijkheid om zich te verzekeren niet bestaat, zou de overheid aan de totstandkoming kunnen bijdragen.

In het geval van hoog water, bijvoorbeeld in de grote rivieren, betekent een overstroming of een dijkdoorbraak op de ene plek een verlichting van de situatie en een mogelijk wijken van het gevaar op andere plekken. Er zijn daarmee externe effecten gebonden aan de hoogte van dijken (in concreto, lage dijken hebben positieve externe effecten en hoge dijken negatieve). Het vaststellen van de normen waaraan primaire dijken dienen te voldoen vraagt daarom om coördinatie en moet dus op bovenregionaal niveau gebeuren.

¹ Efficiëntie kan hier botsen met rechtvaardigheid. Indien, ten gevolge van een wijziging in het beleid van de overheid, een bepaalde polder wordt aangewezen als waterbergingsgebied dat in geval van nood onder water gezet kan worden, zou het wellicht efficiënt kunnen zijn de bewoners van die polder voor schade van overstromingen te laten opdraaien en hen daarmee te prikkelen de schade te beperken, maar dat zou niet billijk zijn.

Het is de vraag of het vanuit het oogpunt van efficiëntie wenselijk zou zijn om in het systeem van schadeafwikkeling ook een economische prikkel voor overheidsinstanties in te bouwen indien overstromingen plaatsvinden bij waterstanden boven het door de overheid gegarandeerde niveau (of voor slachtoffers indien overstromingen plaatsvinden bij waterstanden onder het gegarandeerde niveau). Op dit moment wordt er in Nederland van uitgegaan dat overheidsinstanties op het terrein van schadebeperking door overstromingen doelmatig en efficiënt opereren, en dat een dergelijk mechanisme niet noodzakelijk is. Op allerlei andere terreinen van overheidshandelen worden de laatste jaren echter economische prikkels ingebouwd die moeten waarborgen dat overheidsinstanties efficiënt met de hun toevertrouwde middelen omspringen. Wij hebben op dit moment geen specifieke aanwijzingen dat er belangrijke winst te halen is door het medeaansprakelijk stellen van de overheid voor particuliere schade bij rampen, maar misschien vereist dit punt nadere beschouwing. Een systeem waarbij de overheid expliciet deelt in de aansprakelijkheid voor schade is in elk geval te verkiezen boven een systeem waarbij de rekening van de schade in principe bij het slachtoffer ligt, maar in feite op *ad hoc* basis door de overheid wordt overgenomen.

2.4 Overzicht

In de volgende paragrafen worden de algemene punten betreffende betalen voor en tegen water verder toegelicht en uitgewerkt.

De verschillende diensten en bedreigingen van water hangen met elkaar samen. De wijze waarop ze met elkaar verband houden, is geïnventariseerd in figuur 2.4.

De volgende samenhangen zijn in figuur 2.4 aangeduid:

1. de diensten consumptie, afvaltransport en beregning maken gebruik van dezelfde grondstoffen (grondwater, oppervlaktewater en regen);
2. bescherming tegen overstromingen stelt eisen aan dijken en waterwegen, maar dat doen het transport en landschapsbeleving ook;
3. overstromingen, regenoverlast en natte voeten (te veel water van boven, opzij en onder) komen vaak tegelijk voor;
4. de kosten die gemaakt worden voor zuivering van afvalwater zijn uitgaven ten behoeve van consumptie, recreatie en landschap stroomafwaarts ¹;
5. de kosten die gemaakt worden voor het rioleringsstelsel zijn enerzijds een vorm van betalen voor afvaltransport, en anderzijds een vorm van betalen tegen regenoverlast;
6. er is een directe relatie tussen droogte en beregning;
7. er is een directe relatie tussen het oppompen van water voor consumptie, afvaltransport en beregning enerzijds en verdroging van natuur anderzijds.

¹ Het is uit het oogpunt van billijkheid wenselijk dat deze kosten ook bovenstrooms gedragen worden (niet-afwenteling). Uit oogpunt van efficiëntie is het belangrijk dat de kosten betaald worden, niet wie ze betaald. Om deze reden is in het internationale verkeer (waar geen instrumenten bestaan om niet-afwentelingsprincipes kracht bij te zetten) een situatie waarin Nederland betaalt aan Franse kalimijnen voor het niet-vervuilen van de Rijn te prefereren boven een situatie waarin niemand betaalt en er ongeremd vervuild wordt.

	Con- sump- tie	Afval- trans- port	Bere- gening	Trans- port	Land- schap	Over- stro- ming	Re- gen- over- last	Natte voeten	Droog- te	Ver- drog- ing
Consumptie										
Afvaltransport	grond- stof									
Berekening	grond- stof	grond- stof								
Transport										
Landschap		ver- ontr. opp. water		eisen aan dijken						
Overstroming				eisen aan dijken	eisen aan dij- ken					
Regenoverlast		riole- ring				gaat vaak samen				
Natte voeten						gaat vaak samen	gaat vaak sa- men			
Droogte			directe relatie							
Verdroging	pom- pen grond water	pom- pen grond water	pom- pen grond- water							

Figuur 2.4 Samenhangen

De punten genoemd onder 1, 2, 4, 5 en 7 raken aan keuzeproblemen en komen in het vervolg van dit rapport nader aan de orde.

3. Betalen voor water

In dit hoofdstuk kijken we enerzijds naar de fysieke en financiële stromen die gemoeid zijn met de levering van de diverse diensten van water, en anderzijds naar de systemen van allocatie (de institutionele kaders) waarbinnen de economische activiteiten plaatsvinden die tot deze leveringen leiden. In het volgende hoofdstuk doen we hetzelfde voor de financiële stromen en activiteiten die verband houden met het omgaan met de bedreigingen van water.

3.1 Consumptie, afvaltransport en beregening

We beginnen dit hoofdstuk met een paragraaf over het gebruik van water voor consumptie, afvaltransport en beregening; deze worden in samenhang behandeld omdat ze gebruik maken van dezelfde grondstoffen. In de volgende paragraaf kijken we naar transport en landschap.

3.1.1 Financiële stromen

De grondstoffen grondwater, oppervlaktewater en regenwater worden in productieprocessen getransformeerd om de diensten consumptie, afvaltransport en beregening te kunnen leveren. Deze productieprocessen omvatten als elementen: drinkwaterproductie, transport via rioleringen, zuivering van afvalwater in zuiveringsinstallaties, en het oppompen van water voor beregening. In deze paragraaf inventariseren we hoeveel water er in deze activiteiten omgaat en met welke kosten dit gepaard gaat.

Globale kerngegevens

Hieronder staan de voornaamste cijfers uit deze paragraaf bijeen; nadere details worden in de volgende subparagrafen gegeven:

1. door drinkwaterbedrijven wordt jaarlijks rond 1.280 miljoen m³ kraanwater geproduceerd. Hiervan wordt rond 60% uit grondwater bereid. De landbouw gebruikt voor beregening jaarlijks gemiddeld 160 miljoen m³ (met een grote spreiding hieromheen, uiteenlopend van meer dan 250 miljoen m³ in droge jaren tot rond 50 miljoen m³ in natte jaren), ongeveer een achtste van de hoeveelheid water die drinkwaterbedrijven produceren. Hiervoor onttrekt ze aan het grondwater eveneens rond een achtste van de hoeveelheid die drinkwaterbedrijven onttrekken;
2. drinkwater uit oppervlaktewater kost ongeveer 3,25 gulden per m³ en uit grondwater 2,10 per m³ (exclusief BTW);
3. de productie van kraanwater levert drinkwaterbedrijven jaarlijks rond 2.900 miljoen gulden op. Hiervan wordt ongeveer 300 miljoen gulden betaald aan heffingen en 6

- miljoen gulden aan de landbouw. De rest is ter dekking van kosten van productie (oppompen, zuiveren, distribueren, enzovoort);
4. riolering kost jaarlijks ongeveer 2.000 miljoen gulden aan onderhoud en 600 miljoen aan investeringen; financiering komt voor twee derde uit rioolrechten en voor de rest uit de algemene middelen;
 5. waterzuivering van overheidswegen kost jaarlijks ongeveer 1.500 miljoen gulden; financiering komt uit de opbrengst van de waterverontreinigingsheffing, die rond 2.000 miljoen gulden per jaar opbrengt. De resterende 500 miljoen gulden uit deze heffing wordt door de waterschappen aan afvoer van neerslag op verhard oppervlak (via riool en waterzuiveringsinstallatie) gespendeerd. De particuliere sector, de industrie, geeft daarnaast nog rond 815 miljoen gulden per jaar uit.

Drinkwater

In Nederland verzorgen ongeveer 25 drinkwaterbedrijven het aanbod van kraanwater. Van het kraanwater wordt ongeveer 60% geproduceerd uit grondwater. In 1996 produceerden de drinkwaterbedrijven water uit de volgende bronnen (in miljoen m³).

Tabel 3.1 Bronnen van drinkwaterproductie

Bron	Hoeveelheid (in mln. m ³)
Grondwater	798,9
Oppervlaktewater	269,0
Infiltratiewater	185,3
Duinwater	26,9
Totaal	1.280,1

Bron: Vewin waterleidingsstatistiek 1996, p. 10, tabel 2.2.

Gemiddeld kost gereinigd oppervlaktewater ongeveer f 3,25 per m³, inclusief belastingen en heffingen ten laste van de producent. De kosten van het oppompen en reinigen van grondwater zijn veel lager: grondwater kost gemiddeld ongeveer f 2,10 per m³, ook inclusief belastingen ten laste van de producent (Vewin, Water in Zicht, Benchmarking in

Tabel 3.2 Kosten en financiering drinkwaterproductie in 1997 (mln. guldens)

	Kosten	Financiering		
		landbouw	huishoudens	overig
Waterproductie	2.930	140	1.955	860
Verdroging	25			

Bron: Vewin, RIZA/RIKZ 1996.

de Drinkwatersector, p. 38). De huidige prijs van drinkwater voor huishoudens varieert tussen 1,62 en 4,16 gulden per m³. Een belangrijk deel van de variatie in prijs wordt verklaard door de verschillen in kosten bij gebruik van grondwater en bij gebruik van oppervlaktewater. Daarnaast zijn er echter verschillen in niveaus van technische efficiëntie tussen drinkwaterbedrijven (EZ, 2000).

De totale opbrengst van alle waterleidingbedrijven uit drinkwater was bijna 3 miljard gulden in 1997 (Vewin). De verdeling van de herkomst van de opbrengst staat in tabel 3.2. De drinkwaterbedrijven hanteren geen winstmarge. Daarom zijn de opbrengsten een benadering van de totale kosten, bestaande uit kosten van winning, zuivering en distributie, plus heffingen voor grondwaterwinning. In het geval van grondwatergebruik betalen drinkwaterbedrijven sinds 1995 een belasting van 34 cent per m³ voor het oppompen, die ook in de drinkwaterprijs terecht komt. Daarnaast is er sinds 1986 een provinciale heffing op het onttrekken van grondwater (grondwaterheffing), die geoormerkt is voor bekostiging van onderzoek en advies in het kader van grondwaterbeheer en voor schadevergoedingen in het kader van de Grondwaterwet. Ook deze heffing komt in de prijs van kraanwater terecht. Daarbij betalen drinkwaterbedrijven per jaar ongeveer 1,1 miljoen gulden aan waterverontreinigingsheffing voor het lozen van afvalwater.

Tabel 3.3 Betaalde grondwaterheffing en grondwaterbelasting (mln. gulden)

	1995	1996	1997
Provinciale grondwater heffing	13	13	15 a)
Rijksgrondwaterbelasting	288	312	314
Waarvan waterleidingbedrijven	260	282	287
Waarvan overige bedrijven	28	30	27

a) Begrotingscijfer.

Ten slotte betalen drinkwaterbedrijven vergoedingen aan landbouwbedrijven vanwege droogteschade, en betalen ze mee aan de milieubeschermende activiteiten van landbouwbedrijven. Dat laatste betreft bijdragen aan mestopslag en mestafvoer uit grondwaterbeschermingsgebieden (zie tabel 3.4).

In een aantal gevallen winnen en zuiveren particulieren in de industrie zelf hun water voor consumptiedoeleinden. Dit valt buiten de hier gegeven cijfers.

Tabel 3.4 Betalingen door waterleidingbedrijven aan landbouwbedrijven (mln. gulden)

	1993	1994	1995	1996	1997
Vergoeding aan landbouwbedrijven wegens droogteschade	4,1	2,1	8,6	3,8	3,4
Bijdrage aan landbouwbedrijven voor grondwaterbescherming	n.b.	n.b. a)	3,3	2,9	2,2
Totaal			11,9	6,7	5,6

a) Niet bekend.

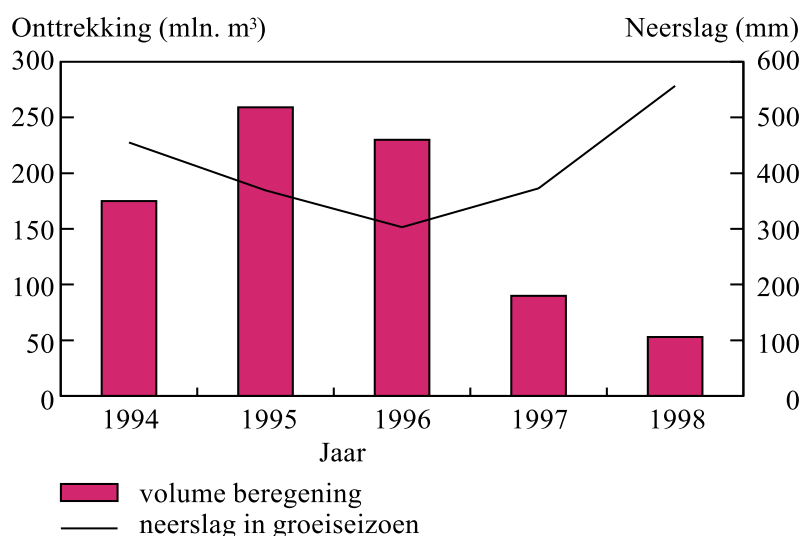
Berekening

Voor de berekening van landbouwgronden onttrekt de Nederlandse landbouw grond- en oppervlaktewater. Vergelijking van de cijfers in tabel 3.1 met die in tabel 3.5 leert dat de hoeveelheid grondwater die de landbouw oppompt voor berekening in droge jaren kan oplopen tot rond eenzesde van de hoeveelheid water die de drinkwaterbedrijven jaarlijks aan het grondwater onttrekken, maar in natte jaren rond 5% blijft steken; gemiddeld pompte de landbouw in de periode 1993-1997 ongeveer eenachtste op van wat drinkwaterbedrijven onttrokken. De verhouding tussen het gebruik van grondwater en oppervlaktewater ligt bij berekening iets hoger dan bij drinkwaterproductie: tussen 60 en 80% van het water komt uit grondwater.

Tabel 3.5 Onttrekkingen water voor berekening landbouw (exclusief tuinbouw; mln. m³)

	1994	1995	1996	1997	1998
Grondwater	125	173	140	71	40
Oppervlaktewater	32	50	67	11	9
Grond- en oppervlaktewater en overig	18	37	23	8	4
Totaal	175	260	230	90	53

Bron: Bedrijven-Informatienet van het LEI.



Figuur 3.1 Berekening door landbouwbedrijven gerelateerd aan neerslag in het groeiseizoen (1994-1998)
Bron: LEI (2000), RIZA.

Uit figuur 3.1 blijkt dat de wateronttrekking (grond- en oppervlaktewater) voor berekening door de landbouw (exclusief tuinbouw) vanaf 1995 dalende is. De hoeveelheid

grond- en oppervlakte water dat voor beregening wordt gebruikt is afhankelijk van de hoeveelheid neerslag in het groeiseizoen, maar daarnaast ook van de managementstijl van de boer (de mate van risicoaversie, routine, onzekerheid: 'de buurman beregent, dan ik ook maar'), en van de stringentheid van het rijksbeleid en provinciale beleid (grondwaterbelasting, provinciale grondwaterheffing, vergunningen om grondwater te mogen onttrekken, beregeningsverboden). In figuur 3.1 is te zien dat de hoeveelheid neerslag in 1995 ongeveer op gelijke hoogte met die van 1997 ligt, maar dat de onttrekking van grond- en oppervlakte water voor beregening in 1997 minder dan de helft van de onttrekking in 1995 is. Een van de redenen hiervoor zou kunnen zijn dat in 1997 de grondwaterbelasting voor de land- en tuinbouw is aangescherpt. Sinds 1995 is er een rijksgrondwaterbelasting. De land- en tuinbouw was daarvan vrijgesteld tot een hoeveelheid van 100.000 m³ per jaar; daarboven betaalde ze 17 cent per m³. Per 1 januari 1997 is de grens teruggebracht naar 40.000 m³ per jaar. Zoals eerder beschreven betalen waterleidingbedrijven en industriële bedrijven die op grote schaal grondwater onttrekken sinds 1995 voor iedere kubieke meter 34 cent.

Er zijn geen beleidsinstrumenten van de rijksoverheid die specifiek gericht zijn om het gebruik van water af te remmen (de grondwaterbelasting heeft als primaire doel middelen te genereren voor de staatskas, en niet om het gebruik van water af te remmen). Op regionaal niveau worden er wel stimulerende maatregelen genomen om zuiniger met water om te gaan. De provincie Noord-Brabant stimuleert bijvoorbeeld de deelname aan het project 'Beregenen op maat' door het verlenen van subsidie op de aanschafkosten van een beregeningswijzer en een beregeningsplanner. Dit project is bedoeld om water te besparen door het optimale moment van beregenen en gift te bepalen. Op basis van dit project wordt naar schatting 15% water bespaard (Staalduinen et al., 1996; DLO, 1999).

In de provincies Noord-Brabant en Flevoland werd in 1997 meer dan 15% van het areaal cultuurgrond beregend met oppervlakte- en of grondwater. In het oosten van Nederland en provincie Gelderland werd in 1997 tussen de 5 en 15% van het areaal cultuurgrond beregend. Voor de beregening van landbouwgronden maakt de Nederlandse landbouw jaarlijks gemiddeld kosten ter grootte van 120 miljoen gulden. Deze betreffen de vaste en variabele kosten van wateronttrekking en beregening.

Riolering

Het afvalwater wordt afgevoerd via het riool naar de waterzuiveringsinstallatie. Het riool wordt behalve voor de afvoer van afvalwater ook gebruikt voor de afvoer van regenwater. De jaarlijkse gemeentelijke kosten voor beheer van het rioleringsstelsel (exploitatie inclusief kapitaallasten) waren ruim 1,7 miljard gulden in 1997; in 2000 lopen ze tegen de 2 miljard (tabel B1.1). Er wordt jaarlijks ruim 600 miljoen gulden in riolering geïnvesteerd. De kosten van de waterschappen voor rioolwaterzuivering (exploitatie van RWZI's) waren ongeveer 1,5 miljard gulden.

In de jaren 1985 en 1986 waren de gemeentelijke uitgaven voor riolering relatief hoog. Dat hing samen met een bijdrage uit het gemeentefonds bij aansluiting van bestaande bebouwing op riolering. Deze uitkering werd gefaseerd beëindigd. Na 1986 lag het investeringsniveau aanzienlijk lager, maar vanaf 1992 vertoont het weer een vrij sterke stijging. De jaarlijkse lasten zijn in de periode 1985-1997 verdubbeld. Een aanzienlijk deel van

daarvan betreft voorzieningen voor groot onderhoud (20% in 1997). Gemeenten zijn tot deze fondsvorming over gegaan met een geleidelijke verhoging van het rioolrecht. Hierdoor kan in de toekomst achterstallig groot onderhoud gefinancierd worden zonder dat daarvoor de rioolrechten fors moeten stijgen (Dietz en Van Bruggen, 1999).

Tabel 3.6 Kosten en financiering van afvaltransport in 2000 (mln. guldens)

	Kosten	Financiering				
		landbouw	industrie	overige sectoren	huishoudens	overheden
Landbouw	580	580	-	-	-	-
Industrie	765	-	765	-	-	-
Overige sector	245	-	-	245	-	-
Rijk/provincie	200	-	100	-	-	100
Gemeenten a)	1.715	-	-	-	1.550	165
Waterschap a)	1.500	100	100	100	1.050	150

a) Deze cijfers hebben op 1997 betrekking.

Bron: RIZA/RIKZ 1996, CBS StatLine.

Om het riool te financieren worden rioolrechten betaald door ingezetenen, gezinnen en bedrijven, aan gemeenten. Gemeenten hoeven de kosten van het rioleringsbeheer niet volledig te dekken uit de rioolrechten en kunnen ook aanspraak maken op de algemene middelen van de gemeente. Het geïnde rioolrecht bedraagt 86 gulden per inwoner in 1999. Het rioolrecht per woning is gemiddeld 180 gulden. In tabel 3.6 zijn de rioolrechten alleen aan de huishoudens toegerekend. De ontwikkeling van de opbrengsten van de rioolrechten staat in tabel B1.2. Gemeenten streven er meer en meer naar de kosten van de riolering geheel uit de rioolrechten te financieren.

Afvalwaterzuivering

De kosten van openbare afvalwaterzuivering bedragen rond 1.500 miljoen gulden per jaar (zie kosten waterschappen in tabel 3.6 en tabel B1.2). Ze worden geheel gefinancierd uit de opbrengst van de waterverontreinigingsheffing (Wvo) die door de waterschappen worden opgelegd aan huishoudens en bedrijven:

- gezinnen en bedrijven betalen waterverontreinigingsheffingen (Wvo) voor lozingen in het riool en oppervlaktewater aan de waterschappen (in Utrecht en Groningen aan de provincie) ter volledige dekking van de zuiveringskosten. Industriële bedrijven betalen voor daadwerkelijk geloosde verontreinigende stoffen, uitgedrukt in inwoner equivalenten of vervuilingseenheden. Huishoudens worden forfaitair aangeslagen;
- bedrijven en waterschappen betalen een tweede Wvo-heffing aan Rijkswaterstaat voor oppervlaktewaterlozingen in Rijkswateren. De opbrengsten gaan naar een subsidiefonds voor investeringen in zuiveringsinstallaties en worden besteed aan

- waterkwaliteitsbeheer (vergunningenbeleid, controle, technologische ontwikkelingen);
- ten slotte is er een waterkwaliteitsomslag voor financiering van maatregelen die niet direct in verband staan met de lozing of behandeling van afvalstoffen (bijvoorbeeld sanering van verontreinigde waterbodems). Tot 1996 had nog geen enkele waterschap dit ingevoerd.

De Wvo-heffingen brengen ruim 2 miljard gulden op. De waterschappen inden in 1998 1,9 miljard gulden, rijk en provincies ongeveer 150 miljoen gulden. De waterschappen betaalden in 1995 zelf ruim 50 miljoen gulden aan Wvo-heffingen aan het Rijk. Het restant wordt door de industrie opgebracht. Er is aangenomen dat de opbrengsten van de tweede Wvo-heffing door beide overheden uitgegeven worden aan de genoemde doelen. Behalve voor zuivering van afvalwater wordt de opbrengst van de Wvo-heffing gebruikt voor de financiering van de afvoer van neerslag op verhard oppervlak via het riool en de zuiveringsinstallaties (ongeveer 500 miljoen gulden). De ontwikkeling in de opbrengsten van de Wvo-heffingen staan in tabel B1.3.

Tot 2000 geeft de rijksoverheid 50 miljoen aan waterbodemsanering uit. Indien het huidige beleid gehandhaafd blijft, zal dit bedrag ook in de toekomst uitgegeven blijven worden. Gezien de problematiek is in de beleidsvariant systeem (RIZA/RIKZ 1996) een verhoging tot 900 miljoen gulden in 2015 voorzien. De kosten van bodemsanering worden vooralsnog primair door het rijk gedragen.

Daarnaast treffen particulieren nog maatregelen om lozingen van afvalwater te beperken. De kosten van particuliere sectoren voor waterverontreinigingsbeperkende maatregelen waren 815 miljoen gulden in 1997. Hiervan nam de chemische industrie 363 miljoen voor haar rekening. Deze kosten betroffen niet alleen afvalwaterzuivering, maar ook andere maatregelen om afvalwater te beperken. Zuivering van afvalwater vormt wel het leeuwendeel van de uitgaven.

3.1.2 Het systeem van allocatie

Productie en levering van water voor consumptie, afvaltransport en beregening gebeurt binnen een bepaalde institutionele context, een specifiek systeem van regels, procedures, rechten en plichten. In deze paragraaf bekijken we hoe dat systeem in elkaar zit. We beschouwen drie kwesties:

- drinkwaterbedrijven: levert privatisering voordeel op?
- grondwater: leidt het toekennen van beschikkingsrechten tot een efficiëntere allocatie?
- rioolwaterzuivering: leidt variabilisatie van de kosten tot meer efficiëntie?

Drinkwaterproductie en grondwatergebruik

De drinkwaterbedrijven zijn in eigendom van lagere overheden (gemeenten en provincies). Ze zijn verzelfstandigd, 'op afstand van de overheid' geplaatst: het zijn nu vennootschappen naar privaatrecht. De mogelijkheden van overheden om invloed uit te oefenen op de ondernemingen zijn hierdoor beperkt: ze kunnen toezicht houden als commissaris. De

drinkwaterbedrijven zijn eigenaar van het distributienetwerk (de waterleiding) en hebben elk een regionaal monopolie. De prijsstelling wordt geregeld door 'rate-of-return'-regulering: de prijs van het water is gelijk aan de som van de kosten van het winnen, het zuiveren en distribueren, plus belastingen en heffingen.

Aan de huidige vorm van prijsstelling voor kraanwater kleven drie problemen:

1. de prijsstelling houdt geen rekening met de uitputting van grondwatervoorraden van hoge kwaliteit. Consumptie nu rivaliseert met consumptie in de toekomst; het systeem van prijsvorming leidt echter niet tot een intertemporele afweging;
2. de prijsstelling houdt geen rekening met externe effecten van grondwateronttrekking, met name in de vorm van verdroging van natuur (de landbouw wordt wel gecompenseerd, in elk geval ten dele);
3. er gaat van dit mechanisme van prijsstelling geen prikkel uit die leidt tot technische efficiëntie, tot kostenminimalisering. De drinkwaterbedrijven mogen immers alle kosten die zij maken, doorberekenen in de tarieven. Dit is het directe gevolg van het feit dat er in drinkwaterlevering geen concurrentie bestaat; leveranciers van drinkwater zijn door de overheid gereguleerde monopolisten.

Het gevolg van de eerste twee tekortkomingen is dat de prijs van drinkwater te laag is voor een efficiënt gebruik, en daarmee een te ruime vraag uitlokt; het derde punt heeft tot gevolg dat drinkwaterbedrijven mogelijk technisch niet efficiënt produceren, en daarmee te veel kosten maken. Het tweede punt is in beginsel eenvoudig op te lossen door (een hogere) belasting te heffen op het gebruik van grondwater. In de rest van deze subparagraaf bekijken we het derde en het eerste punt eerst elk afzonderlijk, beginnend met het laatste, en daarna in onderlinge samenhang.

Privatisering van drinkwaterbedrijven

Om iets te doen aan de (mogelijke) technische inefficiëntie van drinkwaterbedrijven, wordt momenteel nagedacht over privatisering. De veronderstelling is dat privatisering ondernemingen prikkels levert om de efficiëntie te verhogen. Daarnaast is de discussie wellicht gemotiveerd door een zekere ontevredenheid met het huidige systeem, waarbij drinkwaterbedrijven verzelfstandigd zijn en weliswaar een band met overheden hebben, maar toch vrij autonoom opereren.

Drinkwaterbedrijven houden zich bezig met twee activiteiten: productie van drinkwater en distributie. Waar het distributie betreft hebben drinkwater een natuurlijk monopolie tegenover hun klanten. Dit geldt in mindere mate op het punt van winning van water. In principe is het mogelijk om productie en distributie te scheiden en om meerdere leveranciers aan het waterleidingnet te hebben, mits problemen van kwaliteitsborging en

dergelijke zijn opgelost.¹ Bij productie zou concurrentie in beginsel kunnen zorgen voor efficiënte allocatie; op het punt van distributie blijft regulering noodzakelijk.

De ontwikkelingen bij de drinkwatervoorziening zouden in de toekomst de huidige ontwikkelingen bij de elektriciteitsvoorziening in grote trekken kunnen volgen. In het kader van privatisering worden productie en distributie van elektrische energie van elkaar gescheiden. Er is concurrentie voorzien ten aanzien van de productie van energie: drie van de vier productiebedrijven zijn onlangs geprivatiseerd. De toegang tot het distributienet is gereguleerd. De koper bepaalt van welke producent hij energie betreft. De elektriciteitsnetten hebben echter het karakter van het natuurlijk monopolie. Over privatisering van de elektriciteitsnetten bestaat nog geen volledige duidelijkheid. Vooralsnog heeft de Minister van Economische Zaken aangekondigd dat zij een aandeel van 51% zal nemen in het hoofdtransportnet. De distributienetten, die in eigendom zijn van de distributiebedrijven, zijn vooralsnog niet geprivatiseerd. De Elektriciteitswet 1998 introduceert een uitgebreid systeem van toezicht op de netbeheerders. De prijzen en de kwaliteit van hun diensten worden vooraf gecontroleerd door Dte, de speciale toezichthouder voor de elektriciteitssector.

Privatisering wordt ingegeven door de veronderstelling dat het leidt tot een verlaging van de kosten. In het geval van privatisering van de drinkwaterproductie zou concurrentiedruk de prikkel kunnen geven die tot kostenbesparing zou kunnen leiden; als concurrentie echter niet te realiseren is, moet de prikkel tot efficiëntieverbetering in de voorwaarden van privatisering worden ingebouwd. Dit geldt sowieso in het geval van de drinkwaterdistributie. De twee belangrijkste vormen van publieke prijsstelling voor private natuurlijke monopolies als de distributie van nutsvoorzieningen zijn 'rate-of-return'-regulering en het gebruik van prijsformules ('price caps'). Van het eerste gaat geen prikkel tot efficiëntieverbetering uit, maar van het tweede wel. Prijsformules bepalen dat verkoopprijzen maximaal mogen toenemen met het inflatiepercentage minus een percentage gelijk aan de verwachte productiviteitsstijging. Die norm voor de productiviteitsstijging wordt vastgesteld via 'benchmarking'. Elke hogere productiviteitsstijging dan de norm levert het geprivatiseerde bedrijf winst op (en elke lagere verlies). Deze vorm van prijsstelling wordt in Nederland voor telefonie en transport van elektriciteit over het net gebruikt en in het Verenigd Koninkrijk voor de distributie van zowel gas als elektriciteit. De toezichthouder moet de naleving van de afspraken waarborgen.

Tegenover deze efficiëntiewinst ten gevolge van productiviteitsstijging staan de extra kosten voor de belastingbetaler van het toezicht. Regulering kost geld, zowel aan de zijde van de overheid als aan de zijde van het drinkwaterbedrijf. Bij drinkwater is ook een systeem van controle op de kwaliteit noodzakelijk (water is niet water, zoals stroom stroom

¹ Bepalend voor de mate van concurrentiedruk is de hoogte van toetredingsbarrières (meer dan het aantal feitelijke concurrenten op een markt). In vergelijking met de elektriciteitssector zijn de toetredingsbarrières tot lokale markten hier vooralsnog hoger, omdat waterleidingnetten niet geïntegreerd zijn zoals het elektriciteitsnet, en omdat het fysieke transport van water over een bepaalde afstand in verhouding tot de prijs van water waarschijnlijk duurder is dan het transport van elektriciteit. De situatie zou veranderen indien, zoals bij elektriciteitsdistributienetten gebeurd is, de netbeheerder ter bevordering van concurrentie zou investeren in verbindingen tussen lokale netten. De toetredingsbarrières in de watersector in termen van kapitaalsinvesteringen zijn waarschijnlijk lager dan bij de elektriciteitssector (hoewel ook bij elektriciteit de minimale technisch efficiënte omvang van een onderneming de laatste jaren sterk gedaald is). Niettemin gaat het waarschijnlijk te ver om de productie van water als een natuurlijk monopolie te kenschetsen.

is). Ondernemingen die een monopolie hebben en waarbij de prijzen gereguleerd zijn, ervaren immers een prikkel om op kosten te bezuinigen door de kwaliteit tot het minimaal acceptabele te verlagen. Dit contrasteert sterk met de huidige situatie, waarin kwaliteitsverbetering een relatief autonoom proces binnen drinkwaterbedrijven is, dat echter niet wordt gehinderd door kostenoverwegingen, omdat de kosten van kwaliteitsverbetering kunnen worden doorberekend in de tarieven. Controle op kwaliteit is technisch ingewikkeld, omdat er een veelheid aan stoffen in drinkwater aanwezig kunnen zijn die alleen met toegespitste analysemethoden detecteerbaar zijn. Een ander probleem is dat het hanteren van een prijsformule mogelijk tot (te) hoge waterprijzen leidt in relatie tot de kosten, indien de norm voor de productiviteitsstijging achteraf te laag gesteld blijkt.

A priori is niet te zeggen of privatisering van de drinkwatervoorziening per saldo geld oplevert of niet. Er is een reeks van onzekerheden:

- het is moeilijk een inschatting van de mogelijk te realiseren efficiëntiewinst te maken; de grote verschillen in de kosten van drinkwater suggereren echter dat de efficiëntie bij sommige maatschappijen wel eens fors verbeterd zou kunnen worden;
- de operationele kosten van regulering kunnen substantieel zijn;
- de kosten van het overwinnen van een aantal technische problemen;
- onduidelijk is in hoeverre concurrentie 'op het net' tussen drinkwaterproducenten realiseerbaar is (en hoeveel voordeel dit oplevert).

Op dit moment ligt er een kabinetsstandpunt dat inhoudt dat de drinkwatervoorziening niet wordt geprivatiseerd. Bij verdere voorbereidingen van de Waterleidingwet wordt afgezien van voorstellen voor marktwerking. In de daaraan voorafgaande discussie neigde het Ministerie van EZ tot een standpunt voor privatisering, maar heeft het Ministerie van VROM zich ertegen uitgesproken. Hoe dan ook, het voordeel van privatisering is gelegen in de dan ontstaande prikkel tot hogere technische efficiëntie bij de productie en distributie van drinkwater, niet in een duurzamere exploitatie van uitputbare hulpbronnen. Tot dit probleem wenden we ons in de volgende subparagraaf.

Prijsvorming van grondwater

Op het ogenblik komen niet alle maatschappelijke kosten van grondwater in de prijs van grondwater terecht: grondwater is te goedkoop. Er zijn twee oorzaken: i) in het afwegingsproces dat leidt tot het gebruik van grondwater wordt de waarde van toekomstige consumptie niet meegenomen, en ii) er zijn externe effecten verbonden aan de winning van grondwater, verdroging van natuur, die niet in de prijs tot uitdrukking komen.¹ Deze te lage prijs van water heeft tot gevolg dat:

- grondwater wordt gebruikt voor laagwaardige toepassingen als afvaltransport, waarvoor ook water van lagere kwaliteit zou volstaan;

¹ Verdroging van natuur wordt voor 60% toegeschreven aan verlaging van het waterpeil ten behoeve van de landbouw, voor 30% aan grondwateronttrekking, en voor 10% aan veranderingen in de afwatering ten gevolge van verstedelijking en de bouw van infrastructuur. Van de 30% die aan grondwateronttrekking wordt toegeschreven, wordt een substantieel deel veroorzaakt door de landbouw, omdat die in het algemeen uit ondiepe bronnen put (op ongeveer 2 à 3 meter onder het maaiveld), terwijl ontrekkingen ten behoeve van de drinkwatervoorziening op grote diepte plaatsvinden.

- voorraden van hoogwaardig grondwater met een snelheid die groter is dan wenselijk worden uitgeput;
- verdroging van natuur voortschrijdt.

Een verhoging van de prijs van het grondwater zal een aantal positieve consequenties hebben:

- grondwaterbesparende innovaties worden uitgelokt;
- het gebruik van substituten (oppervlaktewater en regenwater) worden gestimuleerd;
- innovaties in het gebruik van substituten worden gestimuleerd (bijvoorbeeld op het gebied van reinigingstechnieken).

Grondwater heeft op dit moment het karakter van een 'common pool', een vrij beschikbare hulpbron waarop geen exclusieve rechten rusten. Actoren zijn min of meer vrij elke gewenste hoeveelheid naar believen uit het grondwater naar boven te halen. Het huidige gebruik van grondwater voor consumptie concurreert dus met het huidige gebruik van water voor afvaltransport en beregening, en ook met het toekomstige gebruik van grondwater voor al deze doeleinden.

De grondwaterheffingen remmen het verbruik van grondwater enigszins af, maar niet voldoende. De kosten van het overmatige grondwatergebruik liggen primair bij toekomstige generaties, omdat zij minder grondwater tot hun beschikking hebben en van duurdere technieken afhankelijk zijn om het resterende grondwater te bereiken en het oppervlaktewater te zuiveren. Daarnaast is er het (kleinere) probleem dat deze heffingen verschillen van groep tot groep. Daardoor maken sommige groepen (land- en tuinbouw) meer gebruik van grondwater dan andere groepen (industrie en huishoudens). Omdat de land- en tuinbouw overmatig gebruikmaakt van schoon grondwater, moeten drinkwater- en industriële bedrijven meer oppervlaktewater zuiveren. Particuliere huishoudens delen op deze wijze mee in de kosten van beregening.

De huidige niet-duurzame winning van water van consumptiekwiteit dreigt op den duur te leiden tot uitputting van bronnen, tot kwaliteitsdaling (tevens vanwege de nitraatproblematiek), en daarmee tot stijging van de kosten van winning, hogere zuiverings- en transportkosten en daarmee hogere prijzen. Als zodanig is geleidelijke uitputting van natuurlijke hulpbronnen niet inefficiënt of onacceptabel; het alternatief is immers uitputbare bronnen in het geheel niet gebruiken (of slechts in die geringe mate waarin natuurlijke processen de voorraden aanvullen). Geleidelijke uitputting is karakteristiek voor de allocatie

van schaarse, uitputbare bronnen door de tijd heen (Tietenberg, 1992).¹ Indien toenemende schaarste leidt tot prijsstijgingen en kwaliteitsdalingen, bevordert dit bovendien investeringen in besparende innovaties. Alleen het *tempo* waarin uitputting plaatsvindt, dient zorgen te baren. Een efficiënt tempo van uitputting is afhankelijk van een efficiënt prijsvormingsmechanisme. Het prijsvormingsmechanisme is afhankelijk van de vestiging van beschikkingsrechten.

Opportuneitskosten en beschikkingsrechten

Gebruik van grondwater nu voor een bepaald doel (zeg beregening) impliceert het opgeven van de mogelijkheid om dit grondwater voor een ander doel (zeg consumptie) of op een later tijdstip te gebruiken. Het opgeven van deze alternatieve aanwendingsmogelijkheden zijn de feitelijke kosten van het nu voor een bepaald doel gebruiken van grondwater. Deze kosten worden de opportuneitskosten genoemd. Een actor houdt rekening met deze opportuneitskosten, indien ze in de prijs die hij voor het grondwater moet betalen tot uitdrukking komen. Een efficiënt systeem van allocatie is een systeem van beschikkingsrechten en markten dat ervoor zorgt dat deze opportuneitskosten daadwerkelijk in de prijs van grondwater terecht komen.

Zolang het grondwater een vrij goed is, komen deze opportuneitskosten niet in de prijs van water tot uitdrukking. Zodra er een actor is die het beschikkingsrecht over het grondwater heeft, met name het exclusieve recht om het grondwater nu of later aan de hoogst biedende te verkopen, zullen de opportuneitskosten de basis van de prijsvorming worden. Deze actor zal immers bij verkoop van grondwater het ene bod (van een boer die wil beregenen) tegen het andere bod (burgers die willen drinken) afwegen. Hierbij zijn aan de vraagzijde de niveaus van deze verschillende biedingen (de zogenaamde reserveringsprijzen) gebaseerd op het nut van de aanwending van het grondwater (een burger biedt meer dan een boer), en op de kosten van alternatieven, in concreto het gebruik van oppervlaktewater of verzameld regenwater voor hetzelfde doel. Daarnaast zal deze aanbieder een bod nu afwegen tegen een bod later (en dus niet onmiddellijk zoveel mogelijk verkopen). Allocatie van grondwater zal dus verbeteren wanneer aan één of meerdere partijen de beschikking over het gebruik van grondwater toe wordt gekend. Deze partijen dienen vervolgens in staat gesteld te worden het beschikkingsrecht te gelde te maken. Dit stelt ze

¹ De stelling dat geleidelijke uitputting van een uitputbare hulpbron economisch efficiënt is, geldt indien er een positieve tijdsvoorkeur is: een gulden nu wordt hoger gewaardeerd dan een gulden op enig moment in de toekomst (er is een positieve disconteringsvoet). Stel dat deze stelling niet opgaat: het gebruik van een liter schoon grondwater wordt nu even zwaar gewogen als het gebruik van een liter (oneindig ver) in de toekomst. In dat geval is het optimaal om het gebruik van dit water even groot te laten zijn in elke periode. Omdat er oneindig veel periodes zijn, nadert het gebruik van water per periode het nulniveau: er wordt niet onttrokken aan de uitputbare hulpbron. Stel dat deze stelling wel opgaat: het nut van het gebruik van een liter schoon grondwater op een vroeger moment in de tijd wordt zwaarder gewogen dan het nut van het gebruik van een liter op een later moment. Dan is dat een reden om op een vroeger moment meer schoon grondwater te onttrekken dan op een later moment: onttrekking gaat dan in de loop van de tijd van een hoog naar een laag niveau, totdat de bron is uitgeput. De veronderstelling dat er een positieve tijdsvoorkeur is, is een standaardassumptie in de economie en is voor de meeste toepassingen goed te beargumenteren. Het is echter de vraag of ze ook gemaakt zou moeten worden bij dit soort kwesties waar het gaat om afwegingen tussen generaties (Mishan, 1981).

in staat een afweging te maken tussen de betalingsbereidheid van de kopers nu en in de toekomst (Tietenberg, 1992). De betalingsbereidheid is een uitdrukking van de waarde van het water voor de kopers.

Echter, door het recht op het gebruik van grondwater aan één of meerdere partijen toe te kennen, vindt vermogensoverdracht plaats. De toekomstige eigenaar krijgt een vermogen in de schoot geworpen, indien hij geen prijs voor het beschikkingsrecht hoeft te betalen. Dit is bezwaarlijk, daar het grondwater nu een vrij goed is. Om deze reden verdient het aanbeveling het beschikkingsrecht in de vorm van een concessie om een bepaalde hoeveelheid water op te pompen te laten veilen door de overheid.¹ De hoogste bidder zal degene zijn die het beschikkingsrecht het meest efficiënt te gelde kan maken. De waarde van het blote eigendom van de 'common pool' grondwater wordt in dat geval gekapitaliseerd en vloeit naar de gemeenschap terug. Bij de concessieverlening zullen rechten en plichten ten aanzien van kwaliteit en leveringsvoorwaarden goed omschreven dienen te worden.

Een alternatieve manier om tot verbetering van allocatie te komen, is het beschikkingsrecht over het water expliciet in handen van de (nationale of lokale) overheid te houden en dit recht te effectueren. Deze overheid bepaalt vervolgens de opportunitetskosten en laat die tot uitdrukking komen in een grondwaterheffing. Deze grondwaterheffing ligt boven de huidige heffing, maar het is lastig het gewenste niveau van de heffing te bepalen zonder van het marktmechanisme gebruik te maken. Er is echter een grens voor deze heffing aan te geven waarbij overschakeling van grondwater op oppervlaktewater plaatsvindt. Dit is de heffing die de prijs van drinkwater uit grondwater brengt op het niveau van de prijs van drinkwater van dezelfde kwaliteit uit oppervlaktewater. Uitgaande van de gemiddelde kostprijzen van drinkwater uit grond- en oppervlaktewater, ligt deze heffing iets boven de anderhalve gulden per m³ (dat wil zeggen, ruim 1,15 gulden bovenop de huidige heffing van 34 cent).

Samenhang

Grondwater is een van de mogelijke grondstoffen voor drinkwaterproductie. Uit de redenering in de vorige subparagraaf volgt dat beschikkingsrechten moeten worden toegekend en

¹ Concessies kunnen verleend worden om een bepaalde bron te exploiteren of om een bepaalde hoeveelheid water op te pompen. Daarbij kunnen concessies eeuwigdurend zijn of voor een bepaalde tijdsduur. Indien bronnen ondergronds met elkaar in verbinding staan, lost het verlenen van concessies ter exploitatie van een bron het intertemporele afwegingsprobleem niet op: het grondwater blijft dan een 'common pool' en elke concessiehouder zal zo hard mogelijk pompen, omdat wat hij niet oppompt door een concurrent uit de bodem wordt gehaald. Indien bronnen ondergronds geïsoleerd zijn, is een concessie op de exploitatie van een bron equivalent aan een concessie op het oppompen van een bepaalde hoeveelheid. Indien de concessie een beperkte looptijd heeft, wordt het intertemporele afwegingsprobleem maar deels opgelost: de concessiehouder zal zorgen dat aan het eind van de looptijd de bron leeg is, omdat alles wat overblijft voor hem geen waarde meer heeft. Vanuit dat perspectief zou een concessie, indien ze betrekking heeft op de gehele voorraad, eeuwigdurend moeten zijn. Een eeuwigdurende concessie heeft echter als nadeel dat de concessieverlener (de overheid) na het verlenen van de concessie geen enkele mogelijkheid meer heeft om bij te sturen. Dat is in een situatie met grote onzekerheden en weinig praktische ervaring met regulering ongewenst. Een alternatief is een concessie met een beperkte looptijd, maar dan ook met een beperkte omvang. Het is in dat geval aan de concessieverlener om een intertemporele afweging te maken waarbij aan een bepaalde tijdsduur een bepaalde hoeveelheid wordt gekoppeld.

geëffectueerd over grondwatervoorraden. Dat kan op twee manieren, via een concessie door een private partij, of via de overheid door middel van een heffing. Concessieverlening is in het geval van intertemporele verdeling van middelen geen eenvoudig vraagstuk. Tijdelijke concessies doen geen recht aan de efficiëntie van de intertemporele verdeling. Eeuwigdurende concessies bieden geen of weinig mogelijkheden de concessie bij te stellen. Gezien de gebrekkige ervaring van Nederlandse overheden met concessieverlening is dit geen onbelangrijk punt. De argumentatie van de daaraan voorafgaande subparagraaf gaf aan dat privatisering van drinkwaterproductiebedrijven potentiële voordelen heeft, waar echter kosten tegenover staan; het saldo van die twee is vooralsnog onduidelijk. De vraag is nu wat er gebeurt wanneer beschikkingsrechten worden geëffectueerd langs elk van beide genoemde routes, bij verschillende vormen van eigendom van drinkwaterproductiebedrijven (zie tabel 3.7).

Tabel 3.7 Zes regimes voor het gebruik en de prijs van grondwater

	Concessie	Heffingen
'Rate-of-return'-regulering	a	a
Geprivatiseerde productie onder monopolie	b, c	d
Geprivatiseerde productie onder concurrentie	e	f

- a. De combinatie concessieverlening en 'rate-of-return'-regulering is in de huidige context niet relevant. Een concessie geeft de concessienemer doorgaans het recht een economische activiteit commercieel te exploiteren, eventueel tegen een vastgestelde prijs en andere voorwaarden. Dit prikkelt de concessienemer tot kostenminimalisatie. De verwachte winst van de concessienemer vloeit via de concessie terug naar de concessiegever, in casu de maatschappij. Heffingen worden in geval van 'rate-of-return' regulering volledig doorberekend door de drinkwaterbedrijven. De opbrengst van de heffing komt ten goede aan de gemeenschap, maar wordt weer terugbetaald via de prijs van het kraanwater. De prijs van de heffing bepaalt immers de prijs die het drinkwaterbedrijf haar klanten vervolgens voor het kraanwater in rekening brengt. Deze prijs bepaalt op haar beurt de omvang van de vraag: een hogere prijs leidt tot een langzamer tempo van uitputting. Daarnaast bepalen de kosten van heffing de mate waarin het drinkwaterbedrijf grondwater gebruikt als grondstof en in welke mate er substitutie door oppervlaktewater plaatsvindt. Meer substitutie leidt ook tot langzamer uitputting.
- b. Stel dat het drinkwaterproductiebedrijf geprivatiseerd is, een concessie verwerft voor het oppompen van een bepaalde hoeveelheid grondwater, en daarmee over een wettelijk monopolie beschikt. Stel tevens dat er niet gereguleerd wordt. Dit bedrijf zal het water in de loop van de tijd als een monopolist alloceren: de prijs en het tempo van uitputting zullen zo worden gekozen dat de som van de in de tijd te behalen (monopolie)winsten maximaal is. Indien er alternatieve aanbieders van kraanwater op de markt zijn die produceren op basis van oppervlaktewater, is er voor de conces-

siehouder een maximale prijs die hij voor het water kan krijgen, de prijs van drinkwater uit oppervlaktewater. Indien er regionale verschillen zijn in de prijs van drinkwater uit oppervlaktewater, zal de monopolist zo mogelijk zijn capaciteit daar inzetten waar oppervlaktewater relatief schaars is (en dus een premie te verdienen is). In deze zin leidt binnen dit regime marktwerking tot een efficiënte aanwending van grondwater. Onder dit regime vangt grondwater naar verhouding een hoge prijs, is het tempo van uitputting naar vergelijking laag, en maakt de concessiehouder winst. Als deze situatie ten tijde van de veiling van de concessie het bedrijf in het vooruitzicht is gesteld, zal dit bedrijf bereid zijn geweest voor de concessie veel te betalen, in evenwicht de contante waarde van de som van toekomstige winsten.¹

- c. Stel dat er wel gereguleerd wordt: de monopolist wordt verplicht zijn prijzen naar beneden bij te stellen. In dat geval stijgt de vraag en (aangenomen dat het bedrijf niet kan rantsoeneren) daarmee ook de productie. De winst is lager, en daarmee ook de opbrengst van de verkoop van de concessie. De huidige generatie wint dus aan water, ten koste van toekomstige generaties, maar verliest aan inkomsten van verkoop van de concessie. Toekomstige generaties gaan er bij regulering in elk geval op achteruit. De maatschappelijke welvaart over de tijd is heen optimaal, wanneer uitputbare bronnen door concurrerende eigenaren vermarkt worden. Een monopolist allocceert de bronnen doorgaans niet optimaal: hij conserveert teveel (Pindyck, 1978). In het geval van uitputbare bronnen is de allocatie onder monopolie echter niet zonder meer slechter dan onder concurrentie of prijsregulering. Indien de uitputbare bron zeer schaars is, komt de allocatie onder beide marktvormen met elkaar overeen (ibid.).
- d. Door het beschikkingsrecht over het grondwater in handen van de overheid te houden en op onttrekking een heffing te leggen, wordt dit dilemma omzeild. Dan kan de heffing gebruikt worden om een optimaal tempo van uitputting van de grondwatervoorraad te sturen, terwijl regulering kan worden gebruikt om monopoliewinsten af te romen. Dit legt echter het probleem bij de overheid om de opportuiniteitskosten, de kosten van het verlies van toekomstige aanwendingsmogelijkheden, vast te stellen. De overheid heeft zowel bij concessieverlening als bij het opleggen van een heffing een afwegingsprobleem op te lossen. In de rol van concessieverlener moet de overheid bij een bepaalde duur van de concessie de optimale omvang bepalen. Indien de overheid een heffing oplegt, moet ze de optimale prijs bepalen. Het oplossen van beide afwegingsproblemen vraagt om veel informatie.
- e. Stel ten slotte dat er geprivatiseerde drinkwaterproductiebedrijven zijn, die elk een concessie verwerven voor het oppompen van een bepaalde hoeveelheid grondwater, en daarmee in een lokale markt concurreren. Prijsregulering is niet nodig, want concurrentie drukt de prijs in de richting van het niveau van gemiddelde kosten. Deze bedrijven bieden elk vooraf op de eigendom van de productiefactor water. Ze zullen enerzijds geneigd zijn hoog te bieden, om andere bidders te overtroeven en een concessie te verwerven, en anderzijds geneigd zijn laag te bieden, omdat de concurrentie de winstgevendheid vermindert. Indien er voldoende concurrentie is, wordt de prijs

¹ We gaan er hierbij steeds van uit dat de opbrengst van de concessie minimaal voldoende is om de gemeenschap te compenseren voor de externe effecten die met de onttrekking van grondwater gepaard gaan; indien dit niet het geval is, is het efficiënter de concessie niet te verkopen en de exploitatie van grondwater te stoppen.

van drinkwater bepaald door de marginale kosten, in casu de kosten om van oppervlaktewater drinkwater te produceren. De opbrengst van de concessie wordt bepaald door het kostenverschil tussen gebruik van grond- en oppervlaktewater. De concessie verleent in wezen het recht van een goedkopere waterbron gebruik te maken. De opbrengst van de concessies en het tempo van uitputting zijn daarmee vergelijkbaar met hetgeen gerealiseerd wordt bij een bepaalde mate van regulering van een monopolist met een concessie. Concurrentie voegt vanuit het perspectief van optimalisatie van het tempo van uitputting niets toe; er is alleen geen prijsregulering nodig en wellicht ook geen kwaliteitsregulering.

- f. Ook concurrerende drinkwaterproductiebedrijven kunnen met heffingen tegemoet getreden worden in plaats van een concessie. De heffing kan ook in dit geval gebruikt worden om een optimaal tempo van uitputting van de grondwatervoorraad te sturen, terwijl concurrentie zorgt voor efficiënte productie bij gegeven prijs van de grondstof grondwater.

Het geheel overziende, kunnen we een aantal conclusies formuleren. We hebben geconstateerd dat 'rate-of-return'-regulering geen prikkels in zich bergt tot efficiëntieverbetering, en ook op zichzelf niet leidt tot een meer optimaal tempo van voorraduitputting dan regulering via 'price caps' (prijsformules). De zoektocht naar mogelijke verbeteringen heeft het volgende opgeleverd:

- het effectueren van beschikkingsrechten is noodzakelijk om het huidige sub-optimale tempo van uitputting van grondwatervoorraden af te remmen;
- zowel systemen van concessies als van heffingen hebben voor- en nadelen. In beide gevallen zijn de informatie-eisen voor de overheid (bij de vaststelling van de omvang en duur van de concessie of de hoogte van de heffing) hoog. Concessies alloceren grondwater daar waar alternatieven (oppervlaktewater) het duurst zijn, maar heffingen zijn flexibeler;
- een compensatie voor externe effecten moet worden doorberekend in de prijs van het kraanwater, hetzij door het opleggen van een heffing, hetzij via het veilen van een concessie;
- indien de baten van privatisering, een grotere technische efficiëntie, opwegen tegen de kosten van regulering en (kwaliteits)controle, dan is concurrentie 'op het waterleidingnet' te prefereren boven een wettelijk monopolie. Hoe dan ook moet er bij privatisering een hoop gereguleerd en gecontroleerd worden.

Aanvullende opmerkingen

De mogelijkheid om het beschikkingsrecht over het grondwater bij een specifieke partij neer te leggen, is alleen een reële optie indien inbreuk op dit recht kan worden tegengegaan. Met name speelt dit in de landbouw en wellicht in de industrie; particuliere huishoudens zullen niet gauw geneigd zijn putten te slaan. Dit vergt een systeem van waarneming en controle. Momenteel wordt gewerkt aan een systeem voor satellietwaarneming van landbouwactiviteiten voor de controle van de mestwetgeving. Misschien is iets dergelijks ook te doen voor waarneming van beregeningsactiviteiten.

Waar geen beschikkingsrechten expliciet worden gevestigd en geëffectueerd, ontstaan in de praktijk toch claims en erkenning van claims, die echter niet altijd billijk zijn. Een voorbeeld wordt hier gevormd door het feit dat drinkwaterbedrijven bijdragen in de kosten die boeren maken voor mestopslag: drinkwaterbedrijven betalen boeren om niet te vervuilen. De praktijk erkent als ware het grondwater als eigendom van de boer, die zich laat vergoeden voor het niet vervuilen hiervan. Dit gaat in tegen het principe 'de vervuiler betaalt', dat gevestigd is op het idee dat het milieu en de daarin aanwezige natuurlijke hulpbronnen aan de gemeenschap toebehoren. Niettemin, voor een efficiënt gebruik van natuurlijke hulpbronnen zijn 'onbillijk' neergeslagen beschikkingsrechten veruit te prefereren boven helemaal geen beschikkingsrechten (Coase, 1960).

Spoelwater, riool en zuiveringsinstallatie

De prijs voor het gebruik van water voor de dienst afvaltransport bestaat uit diverse delen. Allereerst is er de prijs van het kraanwater als transportmedium. Reeds is opgemerkt dat voor dit doeleinde net zo goed water van een lagere kwaliteit, minder zuiver water, zou kunnen dienen. Omdat de prijs van kraanwater te laag is, loont het op dit moment niet om te zoeken naar en te investeren in alternatieven voor deze wijze van afvaltransport (bijvoorbeeld met regenwater of oppervlaktewater dat via een alternatieve leidingenstructuur wordt aangevoerd).

De betaling voor het kraanwater is proportioneel aan het gebruik. Naast deze component zijn er het rioolrecht, de prijs voor het afvoeren van afval, en de zuiveringsheffing, de prijs voor het reinigen van het afvalwater. Het rioolrecht kan door gemeenten aan de afvoer van afvalwater gekoppeld worden (Paulus, 1995). Gemeenten kunnen de rioolbelasting baseren op het gebruik van het riool, op de aansluiting op het riool of een combinatie van beide. Indien de belasting op het gebruik wordt gebaseerd, kan de belasting aan het watergebruik gerelateerd worden. Indien de belasting op de aansluiting op het riool gebaseerd wordt, kan alleen een vast bedrag ingesteld worden. De prijs voor het reinigen van afvalwater is vast: ze is afhankelijk van een aantal parameters als de omvang van het huis(houden). De totale prijs van deze dienst bestaat over het algemeen uit een substantieel vast en een beperkt variabel deel.

De vraag naar een dienst groeit totdat de marginale baten gelijk zijn aan de marginale kosten; de omvang van de vraag is onafhankelijk van de vaste kosten (die moeten immers toch betaald worden). Als de marginale kosten laag zijn, schiet de vraag ver door. Dit gebeurt bij de vraag naar afvaltransport door water: lage marginale kosten lokken een hoge vraag uit. De prijs van afvaltransport bestaat op dit moment uit een vrijwel vast bedrag per huishouden. De prijs is niet gerelateerd aan de hoeveelheid afval die afgevoerd wordt. De kosten van afvalwaterzuivering zijn wel aan deze hoeveelheid gerelateerd. Dit geldt niet alleen voor de variabele kosten, maar op lange termijn ook voor de vaste kosten die gemaakt worden om de zuiveringsinstallaties te bouwen. Deze kosten zijn weliswaar vast in de zin dat zij na investering niet terug te draaien zijn; zij zijn echter terdege gerelateerd aan de capaciteit nodig om een bepaald volume te verwerken. Door geen marginaal tarief te bepalen waarin de lange termijn marginale variabele en installatiekosten verwerkt zijn, schiet de vraag naar afvalzuivering, en daarmee de vraag om meer productiecapaciteit van zuiveringsinstallaties, te ver door.

De oplossing is een tarief per eenheid. Om een tarief per eenheid in rekening te kunnen brengen, moet de omvang van de vraag gemeten worden. Dit is niet precies te doen, maar wel bij benadering. Deze varieert namelijk met de hoeveelheid kraanwater die iemand betreft (onder de veronderstelling dat er weinig variatie zit in de mate waarin het water dat de afvoer ingaat vervuild is). Gegeven dat in de meeste gevallen (zeker waar het gaat om huishoudens) een tamelijk stabiel en overigens vrij klein deel van het betrokken water voor andere doelen wordt benut (met name voor consumptie en beregning van de tuin), kan het betrekken van de dienst afvaltransport gemeten worden aan het waterverbruik. Om een optimalere structuur van 'incentives' te creëren, zou de prijs van waterzuivering daarom het best kunnen worden verwerkt in de prijs van het drinkwater. De zuiveringsheffing wordt dan afgeschaft, de kosten van waterzuivering worden door de desbetreffende bedrijven aan de drinkwaterbedrijven in rekening gebracht, die deze kosten vervolgens weer aan de consument doorberekenen. Het systeem is vergelijkbaar met de betaling van een verwijderingsbijdrage bij aankoop van een auto of een elektrisch apparaat. Dit alles leidt tot een stijging van de prijs van kraanwater, en tegelijk tot een daling van de belasting- en heffingsdruk.

Voor rioolrecht geldt een andere redenering: het riool is er niet alleen voor afvaltransport, maar ook voor afvoer van regenwater. Het beslag op rioolcapaciteit komt slechts voor een klein deel voort uit afvaltransport. De verwerkingscapaciteit van het rioolsysteem is voornamelijk bepaald door de nu en dan hoog oplopende behoefte aan capaciteit voor regenafvoer. Riolering voor de afvoer van regenwater is een publiek goed. Het is dus efficiënt riolering voor een groot deel uit de algemene middelen van de lokale overheid te betalen, waarbij de bekostiging niet naar mate van gebruik maar naar mate van belang is.

3.2 Transport en landschap

3.2.1 Financiële stromen

Een substantieel deel van het goederenvervoer vindt plaats over de grote waterwegen door ons land. Het onderhoud van deze waterwegen wordt betaald uit de algemene middelen. Het beheer van binnenvaartwegen is verdeeld over het rijk, de provincies, de gemeenten en waterschappen. Van participatie door het bedrijfsleven is nauwelijks sprake. De kosten die worden gemaakt voor het bevaarbaar maken van waterwegen voor de binnenvaart en zeevaart betreffen aanleg en onderhoud van vaarwegen inclusief waterstaatwerken ten behoeven van de scheepvaart (havens, sluizen). RIZA/RIKZ (1996) schat de totale kosten op 1,5 miljard gulden in 1995 en 1,4 miljard gulden in 2000. De uitgaven van het rijk aan waterwegen zijn begroot op de totale uitgaven minus die van de lagere overheden. Provincies gaven in 1995 110 miljoen aan binnenvaartwegen uit. Gemeenten geven in 2000 150 miljoen aan binnenhavens en waterwegen uit en 30 miljoen aan het onderhouden van veerdiensten. Deze uitgaven worden (deels) op de gebruikers verhaald: havengelden brengen

40 miljoen gulden op, en veerdiensten 15 miljoen gulden. De directe overheidsuitgaven ten behoeve van waterrecreatie zijn laag ¹.

Tabel 3.8 Kosten en financiering van transport in 2000 (mln. guldens)

	Kosten	Financiering		
		transport	overheden	huishoudens
Rijk	1.110	-	1.110	-
Provincies a)	110	-	110	-
Gemeente	180	40	125	15

a) Dit cijfer heeft op 1995 betrekking.
Bron: CBS StatLine, RIZA/RIKZ 1996.

3.2.2 Het systeem van allocatie

Bij deze thema's spelen bij lange na niet zulke ingewikkelde kwesties van allocatie als bij de groep consumptie, afvaltransport en beregening. Er zijn mindere duidelijke inefficiënties en minder mogelijk aantrekkelijke alternatieven. Daarom beperken we ons hieronder tot een paar opmerkingen.

Vaarwegen

Er zitten drie kanten aan de onderhoudswerkzaamheden van het vaarwegennet: i) onderhoud ten behoeve van het transport (bijvoorbeeld het uitdiepen van de vaargeul, regulering van het waterpeil), ii) onderhoud voor een beheerste afvoer van oppervlaktewater en ter voorkoming van overstromingen (onderhoud van uiterwaarden en dijken), en iii) onderhoud als vorm van landschapsbeheer. Deze verschillende kanten zijn niet van elkaar te scheiden: transport, waterafvoer en landschap zijn aan elkaar verbonden in een proces van 'joint production'. Dat impliceert dat het moeilijk is de kosten van het onderhoud van vaarwegen toe te delen aan deze drie functies: de waarde van de drie functies zouden dan ten opzichte van elkaar moeten worden gewogen. Wel is het zo dat speciaal ten behoeve van de transportsector een aantal extra voorzieningen worden getroffen (zoals sluizen en hoge kades), waarvan de additionele kosten aan het transport zouden moeten worden toegerekend.

¹ De gegeven cijfers wijken iets af van die gegeven in de Financiële Maandstatistiek (1999) betreffende kosten voor vaarwegen voor de binnenscheepvaart per wegbeheerder in 1997. Het Rijk spendeerde toen 804 miljoen gulden, de provincies 160 miljoen, gemeenten 92 miljoen en waterschappen 6 miljoen (totaal 1.062 miljoen gulden). Dit is inclusief de aanleg van de havens, maar exclusief de exploitatie van de havens zelf (dat komt ten laste van de havenbedrijven). De veerdiensten zitten hier ook niet bij. We hebben niet kunnen achterhalen waar het verschil precies in zit; waarschijnlijk neemt RIZA/RIKZ een aantal posten mee die in de Financiële Maandstatistiek buiten beschouwing blijven.

Net zoals in het geval van afvaltransport is het ook hier zo dat er geen directe band bestaat tussen het gebruik van waterwegen door transporteurs en de bijdrage aan de kosten van waterwegbeheer: transporteurs betalen een vast bedrag. In principe is het technisch vrij eenvoudig om over te gaan op een systeem van betalen naar rato van gebruik (variabilisering van het varen of rekeningvaren). Het is echter de vraag of dit veel efficiëntiewinst zou opleveren. Indien hiervoor gekozen zou worden, moeten een aantal problemen worden opgelost. Ten eerste is er de kwestie van de mate waarin de kosten van waterwegenbeheer aan het vervoer moeten worden toegedeeld. Hiervoor is wel een verdeelsleutel te bedenken. Ten tweede is de relatie tussen de onderhoudsbehoefte van vaarwegen en de intensiteit van het gebruik ervan zwak. Introductie van een aan het gebruik gerelateerde bijdrage in de kosten zou een variabele inkomensstroom genereren voor een uitgave die een stabiel en vast karakter heeft. Ten derde wordt vrije doorvaart over de belangrijkste waterwegen in Nederland door de Akte van Mannheim (betreffende de Rijn), het Maasreglement en het Scheldestatuut gegarandeerd. Mogelijk wegen de baten van een verandering van het systeem van allocatie niet op tegen de kosten die gemaakt zouden moeten worden om het systeem te veranderen.

Landschapsbeleving

Onderzoek naar de beleving van landschap leert dat water een landschapselement is dat door veel mensen erg wordt gewaardeerd. Dit geldt zowel voor water in het landschap buiten de directe woonomgeving als voor water om en nabij het huis. De indruk bestaat dat de vraag om water voor recreatieve doeleinden (zwemmen, roeien, zeilen, ander varen en vissen) en om water als landschapselement stijgt. Dit heeft te maken met stijgende bevolkingsdruk en stijgende welvaart, en misschien met culturele veranderingen. De vraag is nu hoe het optimale aanbod gerealiseerd kan worden.

Water als landschapselement in de directe woonomgeving heeft, hoewel het een publieke voorziening is, het karakter van een privaat goed. Het is een eigenschap van het huis: het maakt van een gewoon rijtjeshuis een huis aan het water. Dit komt tot uitdrukking in de prijs van het onroerend goed. Deze publieke voorziening genereert daarmee een positief extern effect, analoog aan de wijze waarop andere publieke voorzieningen zoals winkels en scholen in de buurt en goed functionerend openbaar vervoer dit doen. De kosten van instandhouding van deze voorzieningen kunnen het beste gedragen worden door degenen die ervan profiteren, in dit geval via heffing van lokale belastingen.

Water als landschapselement buiten de directe woonomgeving heeft veel meer het karakter van een publiek goed. Water voor recreatieve doeleinden als zwemmen, varen en vissen is in veel gevallen efficiënt te alloceren door (eigendoms)rechten toe te wijzen of te verkopen (bijvoorbeeld concessies op het uitbaten van recreatieve wateren te veilen) en houders van eigendomsrechten toegangsprijzen te laten innen. Uit de opbrengsten kunnen onderhoud en investeringen betaald worden. Een dergelijk systeem leidt in principe tot een evenwicht tussen vraag naar en aanbod van water voor recreatiedoeleinden.

In een geval als dit is het echter van belang de kosten van het systeem van marktallocatie als zodanig, de transactiekosten, niet uit het oog te verliezen. Marktallocatie met de bijbehorende toewijzing van eigendomsrechten vereist een systeem om eigendom te waarborgen: hekken, poortjes en prikkeldraad. Het leidt tot aantasting en versnippering van het

landschap (een negatief extern effect) en tot inperking van bewegingsvrijheid. Het is de vraag of een dergelijk ver doorgevoerd systeem van marktallocatie niet tegen cultureel bepaalde grenzen van het maatschappelijk aanvaardbare aanbodst: wordt de fysieke bewegingsvrijheid van eenieder niet te zeer beperkt, als het niet meer mogelijk is ongestoord langs het strand te lopen omdat overal toegang moet worden betaald? Ook op het punt van landschapsbeheer zijn de mogelijkheden om allocatieve efficiëntie te verbeteren beperkt.

4. Betalen tegen water

In dit hoofdstuk kijken we naar de financiële stromen die gemoeid zijn met de verdediging tegen het water en naar de institutionele kaders waarbinnen deze verdediging vorm krijgt. We kijken eerst naar de bedreigingen van teveel water en dan naar die verbonden met tekorten aan water. In algemene zin is in hoofdstuk 2 al naar voren gebracht dat het hier gaat om twee soorten keuzes:

- de bepaling van de omvang van preventieve maatregelen en van de te verwachten kosten van restschade (omvang van de restschade maal de kans dat die optreedt);
- de bepaling van de verdeling van de kosten, met name van restschade, over overheid en particulieren.

Hieronder worden deze algemene punten toegelicht voor de diverse vormen van bedreigingen door water.

4.1 Overstroming en regenoverlast

4.1.1 Financiële stromen

Een teveel aan water kan van boven of van opzij komen. Tegen water van opzij verdedigen we ons met dijken. De kosten van waterkering bedragen iets meer dan een miljard gulden per jaar. De volgende uitgaven zijn in 1998 gedaan aan waterkeringen.

Tabel 4.1 Kosten en financiering van waterkering in 1998 (mln. guldens)

	Kosten	Financiering		
		rijk	provincies	ingezetenen waterschap
Rijk	500	500	-	-
Provincies a)	320	165	155	-
Waterschappen	200	-	-	200
Totaal	1.020	665	155	200

a) Deze cijfers hebben op 1995 betrekking.
Bron: CBS StatLine.

De middelen voor waterkering worden nu door de rijksoverheid, de provincies en de waterschappen gealloceerd. De rijksoverheid draagt zorg voor de kustverdediging en de

rijksvaarwegen; de waterschappen beheren de regionale waterkeringen en vaarwegen. De rijksoverheid financiert de nationale waterkeringen uit de algemene middelen. Het rijk financiert bovendien de uitgaven van de provincies voor ruim de helft. Dit hangt mede samen met het feit dat de grote rivieren tot de rijkswaterwegen behoren. Het rijk heeft in het kader van de decentralisatie van het waterwegenbeheer middelen aan de provincies ter beschikking gesteld. De waterschappen financieren de aanleg en het onderhoud van de regionale waterkeringen via omslagen die zij aan ingezetenen en eigenaren van onroerend goed kunnen doorrekenen. De omslagregelingen zijn te typeren als geoormerkte belastingen. De waterschappen belasten primair via een omslag gerelateerd aan de waarde van het gebouwde onroerend goed (96 miljoen) en via een ingezetenenbelasting, een zogenoemde 'poll tax' (70 miljoen).

Tegen het optreden van schade door water van boven verdedigen we ons door de aanleg van systemen voor waterafvoer. Tot deze systemen behoren rioleringsstelsels, sloten, vaarten, gemalen, en vaarwegen. De kosten van deze systemen zijn echter niet te scheiden van die van afvaltransport (bij riolering), waterpeilbeheer (bij sloten, vaarten en gemalen) en transport (bij vaarwegen). In elk van deze gevallen bepaalt de omvang van regenoverlast en de kans daarop, welke piekbelasting het systeem aan moet kunnen. De maximale capaciteit van het riool wordt afgestemd op te verwachten pieken ten gevolge van regenoverlast; de maximale capaciteit van sloten, vaarten en gemalen idem dito, en iets dergelijks geldt ook voor de afvoercapaciteit van vaarwegen. Overzichten van de kosten van riolering en van vaarwegenbeheer staan in hoofdstuk 3 hierboven; een overzicht van de kosten van peilbeheer volgt hieronder.

De overheid placht bij overstromingen een bijdrage te leveren ter leniging van de schade (zie tabel 4.2). Om te kunnen bepalen wat het huidige regime van kostenverdeling structureel betekent, zou men deze uitgaven moeten kunnen vertalen in gemiddelde jaarlijkse uitgaven. Hiertoe zijn echter gegevens nodig over de overstromingskansen gekoppeld aan de ernst van elke overstroming. Deze gegevens zijn echter niet direct voor handen. Een complicerende factor is hierbij dat men in de toekomst meer regen in kortere tijd verwacht (een stijging van de intensiteit van regenval), gekoppeld aan warmere winters.

Tabel 4.2 Overheidsbijdragen aan kosten vanwege overstromingen (miljoenen guldens)

	Werkelijk geleden schade door getroffen	Bijdrage overheid
Overstroming Maas 1993	n.b. a)	47
Overstroming Noord Nederland 1993	n.b.	8
Overstroming grote rivieren 1995	n.b.	422
Overstromingen 1998	n.b.	700

a) Niet bekend.

Bron: Ministerie van Binnenlandse Zaken en Ministerie van LNV.

4.1.2 Het systeem van allocatie

Bij bescherming tegen bedreigingen moet eerst en vooral een juiste verhouding bepaald worden tussen het niveau van preventieve maatregelen en te accepteren (kans op) restschade. Dat geldt zowel ten aanzien van overstromingen als ten aanzien van regenoverlast. In het geval van overstromingen gaat het bij preventie om de bepaling van de hoogte van de dijk. In het geval van regenoverlast gaat het om de bepaling van de afvoercapaciteit. Beide zijn voorbeelden van het zogenaamde 'peak load problem'. De waterkeringscapaciteit of de afvoercapaciteit kunnen uitgebreid worden om op een beperkt aantal momenten een grotere aanvoer van water te kunnen weerstaan. Naar mate de capaciteit groter is, wordt overlast vaker voorkomen. Hier staat tegenover dat de capaciteit er ook een groter deel van de tijd onbenut blijft. Dit vormt enerzijds een kapitaalbeslag, en vraagt anderzijds om onderhoud. Omdat er grote investeringskosten gemaakt dienen te worden om op een beperkt aantal momenten overlast te beperken, is het om economische redenen niet wenselijk alle overlast te voorkomen. Het is efficiënter restoverlast (bij zeer hoog water en uitzonderlijk heftige wolkbreuken) met schaderegelingen en verzekeringen af te dekken.

Het principe van de bepaling van het efficiënte niveau van de preventieve maatregelen is reeds in hoofdstuk twee aangeduid. Het efficiënte niveau wordt in het geval van waterkering gevonden door de som van de kosten van dijkbescherming en de verwachting van de restschade (omvang maal kans) te minimaliseren. Het praktische probleem is gelegen in de bepaling van de verwachting van de restschade. Het is in elk geval duidelijk dat deze hoger is naarmate zich achter de dijken meer waarde bevindt, bijvoorbeeld in de vorm van een stad. Wanneer de restschade hoger is, is het efficiënte niveau van de preventieve maatregelen hoger. Dit rechtvaardigt dan ook zwaardere dijken rond stedelijk gebied dan rond landelijk gebied.

Preventieve maatregelen

Waterkering heeft een publiek karakter: een dijk beschermt iedereen tegen overstroming die achter een dijk woont of er andere belangen heeft. Omdat waterkering een collectief goed is in de zin die de economische theorie eraan geeft (non-rivaliteit en non-exclusiviteit), ligt financiering uit de algemene middelen uit oogpunt van efficiëntie voor de hand; de huidige financieringssystematiek is dus efficiënt. Dit geldt ook het onderscheid tussen nationale keringen en regionale keringen. Voor de regionale keringen worden alleen de direct betrokkenen, de ingezetenen van een waterschap, aangeslagen. De heffing die een huishouden betaalt is enerzijds gerelateerd aan de kosten die het waterschap maakt en anderzijds aan het areaal en de waarde van het onroerend goed waarover het huishouden beschikt en al of niet in eigendom heeft. In deze zin is de heffing gerelateerd aan de regionaal gemaakte kosten en het (economische) belang dat het huishouden bij bescherming tegen overstroming heeft. Verschillen in lokale en regionale belastingen komen tot uitdrukking in de waarde van het onroerend goed. Dit geeft de omslagregelingen een grotere mate van efficiëntie dan financiering uit de algemene middelen.

De Unie van Waterschappen (UW, 1999) heeft zich onlangs gebogen over het vraagstuk van de verdeling van de lasten van waterkering. Ze stelt voor om de uitgaven aan waterkering te financieren met omslagen die voor de helft gebaseerd zijn op de baten die

iemand geniet van waterkering, en voor de helft gebaseerd zijn op de kosten van waterkering die voor iemand worden gemaakt. De baten worden verondersteld gerelateerd te zijn aan de waarde van iemands onroerend goed, en de kosten aan het oppervlak achter de dijk van iemands onroerend goed. In concreto, iemand met een goed draaiende fabriek achter de dijk betaalt veel op grond van de eerste verdeelsleutel en weinig op grond van de tweede en iemand met een agrarisch perceel net andersom. Het is echter de vraag of voor een publiek goed als waterkeringen de tarieven gebaseerd moeten zijn op de kosten. Idealiter wordt de hoogte van de dijk bepaald door de totale kosten af te wegen tegen de betalingsbereidheid, de baten, van alle ingezetenen tezamen. De kosten van de dijk worden idealiter vervolgens verdeeld op basis van de afzonderlijke betalingsbereidheid van de ingezetenen (Stiglitz, 1988: 135). De betalingsbereidheid is lastig te bepalen, maar waarschijnlijk gerelateerd aan het economische belang van de betrokkenen, zoals deze bijvoorbeeld tot uitdrukking komt in de waarde van onroerend goed. Er is in ieder geval geen enkele reden de belastingtarieven te koppelen aan een kostenmaatstaf (ibid.).

Kosten ex post en verzekering

Indien schade optreedt, wordt de rekening in principe bij het slachtoffer neergelegd. Deze heeft voor de meeste gevallen van schade de mogelijkheid om een verzekering af te sluiten. Verzekeringen tegen natuurrampen zijn in de praktijk echter problematisch. Het is in Nederland voor particulieren en bedrijfsleven (en ook voor de overheid) moeilijk om zich bij verzekeringsmaatschappijen te verzekeren tegen risico's van overstroming en wolkbreuken. Dit heeft tot gevolg dat schade door dit soort gebeurtenissen moet worden gedragen door de getroffen zelf, zelfs al zouden ze zich hebben willen verzekeren. De getroffen kloppen daarom aan bij de overheid, en die blijkt, gegeven de dramatische omstandigheden waarin de slachtoffers terecht zijn gekomen, meestal bereid bij te springen. De praktijk van de afgelopen jaren is geweest dat de overheid een substantieel deel van de schade heeft gedekt uit de algemene middelen, zelfs al was ze niet aansprakelijk. Het gevolg hiervan is dat getroffen op deze bereidwilligheid van de overheid gaan anticiperen en de bereidheid om zich te gaan verzekeren (en de druk om tot de mogelijkheid van verzekering te komen) afneemt. Dit systeem kent diverse bezwaren:

- er worden lasten op de gemeenschap afgewenteld die bij een beperkte groep particulieren behoren te liggen (mensen die ervoor kiezen risico's te mijden en niet in de uiterwaarden van een rivier te gaan wonen betalen mee aan schade van hen die wel risico nemen);
- als de overheid bereid is de schade te dekken, is de prikkel voor de particulier om schade te beperken klein;
- het systeem is niet transparant: van tevoren is niet duidelijk of de overheid zal bijspringen en in welke mate; dat is een kwestie van politieke druk.

De gangbare praktijk zou verbeterd kunnen worden door een verzekering te ontwikkelen. Dit kan het beste gedaan worden door de private sector, om door concurrentie tot optimale tariefstelling te komen, maar het hoeft niet. In figuur 4.1 wordt een aantal problemen opgesomd die wel genoemd worden als redenen waarom verzekeringsmaatschappijen terughoudend zouden zijn ten aanzien van het verzekeren van

overstromingsrisico's. De eerste zes van deze kwesties zijn te omzeilen; de laatste twee raken meer de kern van het verzekeringsprobleem.

Probleem	Toelichting
1. 'Moral hazard'	Een verzekering vermindert de prikkel om een inspanning te leveren om de schade te beperken. Dit is vooral een probleem bij rampen waarbij de omvang van de schade door de getroffen te beïnvloeden is.
2. Schademeting	De moeilijkheid van het vaststellen van de omvang van geleden schade.
3. 'Adverse selection'	Degenen die de grootste risico's lopen zullen zich het eerst verzekeren (waarvoor de premieopbrengsten de uitkeringen niet zullen dekken).
4. Bepaling van het risico	Structurele veranderingen (veranderende productiewijze, bodemdaling, zeespiegelstijging, klimaatsverandering) maken het moeilijk de kans op schade te schatten. Er is niet alleen sprake van (kwantificeerbaar) risico, maar ook van (niet te schatten) onzekerheid.
5. Tijdshorizon	Verzekeringnemers hebben een korte tijdshorizon en een gebrekkig vermogen om het risico naar waarde te schatten (ze zijn geneigd te optimistisch te zijn, met name naarmate de vorige ramp langer gelden is).
6. Verwachtingen	De verwachting van burgers dat de overheid bij schade zal bijspringen vermindert de bereidheid zelf voorzieningen te treffen.
7. Cumulatie-effect	Het optreden van schade bij diverse verzekerden in een gebied is niet onafhankelijk van elkaar: iedereen heeft tegelijkertijd last van een overstroming.
8. Herververzekerbaarheid	De terughoudendheid van herververzekeraars om dit soort risico's te dekken.

Figuur 4.1 Potentiële problemen bij verzekeringen tegen natuurrampen

De in figuur 4.1 genoemde problemen 'Moral Hazard' en 'Schademeting' zouden omzeild kunnen worden door de uitkering van de verzekering onafhankelijk te maken van de feitelijk geleden schade of het gedrag van de verzekerde, maar alleen afhankelijk te maken van het optreden van een nauw omschreven gebeurtenis (bijvoorbeeld een overstroming ten gevolge van een waterstand die gedurende een bepaalde tijd boven een bepaald niveau uitkwam geeft recht op een uitkering van een bepaald bedrag). Hiermee wordt tevens het door de verzekeraar uit te keren bedrag gelimiteerd; de eventuele residuele schade is voor rekening van de getroffen.

Het probleem 'Adverse selection' is op te vangen met premiedifferentiatie en bonus-malussystemen. Indien iemand zo graag in de uiterwaarden van de Maas woont, dient hij of zij de overstromingen en de hoge premies ook maar voor lief te nemen. Hoge verzekeringspremies voor huizen op risicovolle plaatsen vertalen zich vervolgens weer in de prijzen van deze huizen: ze worden relatief goedkoper. Dit heeft tenslotte weer een drukkend effect op de neiging van gemeenten om op deze plekken bouwgrond uit te geven en van projectontwikkelaars om hier huizen te bouwen.

Het probleem van 'Bepaling van het risico' is een technische kwestie die ertoe leidt dat een verzekeraar zelf een bepaald risico loopt en daar een voorziening voor moet treffen. De problemen rond 'Tijdshorizon' en 'Verwachtingen' kunnen worden opgelost door voorlichting, door duidelijkheid van de kant van de overheid omtrent waar haar aansprakelijkheid ophoudt, en door consequent vasthouden aan het principe van private verantwoordelijkheid. Het is echter duidelijk dat de politieke druk op de overheid om de

slachtoffers bij te staan alleen te weerstaan is, indien de slachtoffers een alternatief hebben in de vorm van een mogelijkheid tot verzekering. Eventueel kunnen mensen verplicht worden zich te verzekeren; echter, de argumenten hiervoor zijn niet sterk, omdat de te verzekeren schade niet aan anderen toegebracht wordt (zoals bij de verplichte WA-verzekering voor automobilisten) en ook niet levens- of gezondheidsbedreigend is (zoals bij het verplichte ziekenfonds een overweging is).

Het werkelijke verzekeringstechnische probleem zit in het optreden van een 'Cumulatie-effect', het feit dat gevallen van schade niet onafhankelijk zijn van elkaar: als er geclaimd wordt, dan ook door iedereen tegelijk. Het probleem van de 'Herverzekerbaarheid' hangt daarmee samen. Dit probleem kan alleen opgelost worden door spreiding van risico's en door beperking van de maximale hoogte van claims. Enerzijds is dit voor verzekeraars een kwestie van het opbouwen van een gespreide portefeuille van verzekeringen over diverse soorten risico's, anderzijds is dit een kwestie van spreiding van verzekerden over een groot aantal verzekeraars. Om dit tot stand te brengen is het wellicht nodig te coördineren dat verschillende verzekeraars tegelijk in deze markt stappen. Misschien is het wenselijk dat de overheid als herverzekeraar optreedt. In dat geval wordt er ten minste premie betaald; dit is te prefereren boven de huidige situatie, waarbij tegenover de claims op de overheid geen premie-inkomsten staan.

Deze kwestie van ernstige wateroverlast is te vergelijken met die ten aanzien van het optreden van nucleaire rampen. Net als bij grootschalige wateroverlast is de schade die optreedt na een nucleaire ramp nauwelijks te verzekeren. Om deze reden stellen overheden zich (deels) garant. De Amerikaanse federale overheid en de nucleaire industrie stellen zich tot een bepaalde limiet aansprakelijk voor de schade (Tietenberg, 1992). De premie die nucleaire bedrijven betalen is echter afhankelijk van de verwachte kosten op bedrijfstakniveau. De premie is niet gekoppeld aan het risicoprofiel van afzonderlijke bedrijven en dus niet gekoppeld aan de maatregelen die afzonderlijke bedrijven nemen. Zowel de garantiestelling door de federale overheid als de sectorale premieheffing beperken de prikkel om maatregelen te nemen. De investering in preventie is dan ook te laag vanuit maatschappelijk oogpunt.

Deze beschouwing is ook voor regionale waterkering van belang. Indien verzekeraarheid bij private verzekeringsmaatschappijen niet van de grond te brengen is, is te verwachten dat de rekening van grootschalige schade in de een of andere vorm bij de overheid terecht zal blijven komen. De vraag is dan op welke wijze dit het best kan gebeuren. Het meest efficiënt zou zijn, indien waterschappen zich garant stellen voor schade die optreedt na overstroming in hun gebied, en zich daarvoor bij de nationale overheid verzekeren. Indien de premie die zij betalen gekoppeld is aan het eigen risicoprofiel, maken de waterschappen in beginsel een optimale afweging tussen preventieve maatregelen (dijkverzwaring) en schade achteraf. Garantiestellingen door de rijksoverheid en sectorale regelingen belemmeren een efficiënte dijkbewaking (Tietenberg, 1992).

4.2 Natte voeten

Bij te veel water van boven en van opzij, wolkbreuken en overstromingen, gaat het om kleine kansen met potentieel grote gevolgen. Bij water van onder gaat het om voorspelbare

en stuurbare relaties tussen waterpeil en mogelijke schade aan onroerend goed, infrastructuur, landbouwgewassen en natuur, kortom: om waterpeilbeheer.

4.2.1 Financiële stromen

Het kwantitatief grondwaterbeheer is primair in handen van de waterschappen. De ontwatering van nieuwe bouwlocaties ligt bij de gemeenten; de afwatering wordt vervolgens weer door de waterschappen geregeld. De kosten van het peilbeheer zijn onder andere gerelateerd aan het te bemalen oppervlakte en het te behalen peil. Voor het kwantitatief beheer van grondwater worden de volgende uitgaven gedaan en vindt de volgende verdeling van lasten plaats.

Tabel 4.4 Kosten en financiering van peilbeheer in 1998 (mln. guldens)

	Kosten	Financiering			
		landbouw	huishoudens	overheden	overige
Rijk	n.b. a)	-	-	-	-
Provincies	25	-	-	25	-
Gemeenten	100	-	-	100	-
Waterschappen	850	300	350	100	100

a) Niet bekend.

Bron: CBS StatLine.

De kosten van het rijk zijn in tegenstelling tot die van andere overheden in openbare bronnen niet goed uitgesplitst naar functie. De uitgaven van provincies en gemeenten worden uit de algemene middelen gefinancierd. De uitgaven van de gemeenten betreffen primair de ontwatering van nieuwe bouwlocaties. Deze uitgaven worden terugverdiend bij de uitgifte van bouwgronden. Op deze wijze komen de kosten van ontwatering bij de (eerste) gebruikers van bouwlocaties terecht.

De waterschappen financieren het peilbeheer via de tot hun beschikking staande omslagen. Huishoudens en bedrijven betalen op basis van de waarde van hun onroerend goed (omslag gebouwd), het aantal woonruimten (ingezetene omslag), en per hectare (omslag ongebouwd, pachtersomslag). Het aandeel van de landbouw in de verdeling van de lasten is op basis van twee argumenten laag te noemen. Ten eerste gebruikt de landbouw 60% van het Nederlandse oppervlak op; terwijl de kosten van grondwaterbeheer aan het oppervlak gerelateerd zijn, betaalt de landbouw bij lange na geen 60% van de totale kosten. Ten tweede wordt het huidige grondwaterwaterpeil met name afgestemd op de wensen van de landbouw. Vooral particuliere huishoudens betalen de rekening van het grondwaterbeheer dat op de behoeften van (delen van) de landbouw is afgestemd.

4.2.2 Het systeem van allocatie

Waterpeilbeheer heeft drie kanten. Ten eerste moet bij de keuze van het waterpeil rekening gehouden worden met de eisen die diverse vormen van gebruik van de grond stellen. Op dit punt lopen de wensen uiteen. Ten tweede hangt de keuze van het waterpeil samen met de preventie van schade door overstroming of overvloedige regenval: een lager waterpeil vergroot de buffercapaciteit van de grond. Ten derde moeten bij de keuze van het waterpeil de gevolgen van het waterpeil op de lange termijn voor het verzilten en inklinken van de bodem in het oog worden gehouden.

Kijken we eerst naar het waterpeilbeheer in relatie tot het gebruik van de grond. Verschillende gebruikers van de grond stellen verschillende eisen. Burgers hebben baat bij een waterpeil dat de kruipruimte onder hun huis droog houdt (niveau -1), veehouders hebben het liever iets lager (niveau -2), en bloembollentelers willen nog iets verder omlaag (niveau -3). Momenteel wordt er door het waterschap een peil vastgesteld, in het algemeen het laagste peil dat er binnen de gemeenschap van ingezetenen gevraagd wordt, en de kosten van de handhaving van dat peil worden omgeslagen over alle ingezetenen. Er vindt hierdoor een kruissubsidie tussen ingezetenen plaats, van particuliere huishoudens naar landbouw. Daarnaast is het mogelijk binnen dit systeem dat de marginale kosten die voor het peilbeheer uitgevoerd worden, groter zijn dan de marginale baten voor de betrokken groep.

Er is een efficiënter systeem van toerekening van kosten mogelijk, efficiënter omdat het kosten daar legt waar de baten ook terecht komen, en daardoor leidt tot een zuiver afweging. Dit systeem laat alle belanghebbenden (burgers, veehouders en bollentelers) betalen voor de handhaving van het waterpeil op niveau -1. Burgers betalen hiermee voor hetgeen ze verlangen, en niet voor een lager niveau waar zij zelf geen baat van hebben. Veehouders en bollentelers betalen gezamenlijk voor de extra kosten om het peil te verlagen van niveau -1 tot -2; bollentelers betalen vervolgens nog de extra kosten om verder tot niveau -3 te verlagen.

De Unie van Waterschappen (UW, 1999) stelt voor om de omslagen in de toekomst mede te koppelen aan de waarde van de grond per type gebruik, in het bijzonder bebouwing versus cultuurgrond. Voor de hoogte van het peil (hoog versus laag) is dit onderscheid niet relevant, omdat de waarde van grond niet gerelateerd is aan de marginale baten van het grondwaterpeil.

Bij de keuze van het waterpeil met het oog op de diverse gebruiksmogelijkheden kunnen er ook belangenconflicten optreden; dit gebeurt als een bepaalde functie behoefte heeft aan een hoog waterpeil (bijvoorbeeld natuur). In dat geval zijn functies onverenigbaar, en moet er een mechanisme ontworpen worden om tot een optimale keuze te komen. Punt van zorg is hierbij de behartiging van het belang 'natuur', omdat dit (vaak, maar niet altijd) een publiek goed betreft. In principe komt een maatschappelijk optimale keuze tot stand, indien degene die zijn voorkeur gerealiseerd ziet (bijvoorbeeld de eigenaar van het natuurdomein) degene wiens voorkeur niet gerealiseerd wordt (bijvoorbeeld de bollenteler) compenseert. Wat dit concreet betekent, hoe er gecompenseerd moet worden, is afhankelijk van de toekenning van rechten; dit raakt aan de vraag of bijvoorbeeld een bollenteler recht heeft op de mogelijkheid om bollen te telen.

De keuze van het waterpeil heeft naast de functie in relatie tot het gebruik van de grond ook een functie in het kader van het voorkomen van schade. Dit zal in het algemeen leiden tot een verlaging van het waterpeil (ofschoon niet evenveel in elk seizoen). Daar staat tegenover dat het argument van indekking tegen het lange termijn risico van verzilting, inklinken en bodemdaling (en de kosten die daarmee gepaard gaan) in het algemeen zal leiden tot een verhoging van het optimale waterpeil. Het hangt van de concrete situatie af hoe deze twee argumenten zich tot elkaar verhouden en wat er per saldo het best gedaan kan worden.

4.3 Droogte en verdroging

Droogte is een tijdelijk probleem van tekort aan hemelwater. Verdroging is daarentegen een meer structureel probleem van een tekort aan water in de bodem. Droogte is vooral een probleem voor landbouw, drinkwatervoorziening en transport (bijvoorbeeld vanwege de lagere maximale beladingsgraad van schepen bij een verlaagd waterpeil in de vaarwegen); verdroging is vooral problematisch voor de natuur. Volgens de watersysteemverkenningen is een natuurgebied verdroogd, indien de grondwaterstand in het gebied te laag is voor de grondwaterafhankelijke ecologische waarden waarop de aanwijzing als natuurgebied gebaseerd is. Verdroging is in Nederland een van de belangrijkste oorzaken van de aantasting van de natuur. Thans is 600.000 ha natuurgebied aangemerkt als verdroogd. De beleidsdoelstelling is een reductie van het als verdroogd aangemerkt areaal natuurterrein met 25% in het jaar 2000 en met 40% in het jaar 2010 ten opzichte van 1985. Bestrijding van verdroging vindt voornamelijk plaats in regionale of lokale projecten. Provincies geven in de plannen voor de waterhuishouding hiervoor het beleidskader aan. Waterschappen werken dit verder uit in beheersplannen. Uiteindelijk zijn er verschillende partijen (terreinbeheerders, waterleidingbedrijven, landbouwbedrijven) betrokken bij de voorbereiding en uitvoering van deze projecten (Tweede Kamer, 1999).

4.3.1 Financiële stromen

Droogte

Droogte veroorzaakt schade voor een reeks partijen. Droogte verlaagt ten eerste de fysieke opbrengsten in de landbouw. Ter bestrijding is extra berekening nodig. Vooraf kunnen waterbuffers aangelegd worden. Daarnaast kunnen drinkwaterbedrijven schade ondervinden. Ook voor hen geldt dat waterbuffers nodig kunnen zijn om een tijdelijk gebrek aan innamecapaciteiten op te vangen. De capaciteit van de waterbuffers is waarschijnlijk primair op dit probleem afgestemd. Dit betekent dat de investeringen in innamecapaciteit voor een belangrijk deel aan droogtebestrijding toegeschreven kunnen worden. De bepaling van de optimale omvang van waterbuffers heeft ook het karakter van een piekprobleem.

Omdat droogte een incidenteel probleem is, zijn er weinig cijfers beschikbaar om de financiële stromen te kenschetsen die hier omgaan. De kosten van de droogte in 1976 wor-

den voor de landbouw op 500 miljoen gulden geraamd. Van dit bedrag is 60% in de vorm van bijstand door het rijk vergoed.

Verdroging

De kosten van bestrijding van verdroging hebben een meer structureel karakter (net als het probleem zelf). Tabel 4.5 geeft een overzicht van de verdeling van de kosten en lasten van verdrogingsbestrijding. De baten van verdrogingsbestrijding komen bij de maatschappij in het geheel terecht, omdat zij in de kwaliteit van het overwegend collectieve goed natuur tot uitdrukking komen. De kosten van de bestrijding worden door de overheid zelf gedragen, maar ook door de sectoren die een grote invloed op de mate van verdroging hebben en deze in belangrijke mate veroorzaken: industrie en drinkwaterbedrijven. Beide sectoren reduceren en realloceren de grondwateronttrekkingen om de verdroging te bestrijden. Op deze wijze worden de kosten van verdroging geïnternaliseerd. De uiteindelijke lasten worden via de prijs doorberekend aan de consument van industrie veel en drinkwaterleidingbedrijven.

Tabel 4.5 Kosten en financiering verdrogingsbestrijding in 2000 (mln. gulden)

	Kosten	Financiering
Landbouw	7	14
Industrie	40	42
Overige sectoren (drinkwaterbedrijven)	25	26
Overheden (provincies)	22	22
Overheden (waterschappen)	24	9
Huishoudens	-	5
Totaal	118	118

Bron: RIZA/RIKZ 1996; Ministerie van V&W, 1998.

Om verdroging te bestrijden worden de volgende maatregelen genomen:

- een reeks kleinschalige ingrepen in de waterhuishouding;
- reductie en reallocatie van de grondwateronttrekkingen door industrie en drinkwaterleidingbedrijven;
- vermindering van beregening door de landbouw.

De waterhuishoudkundige maatregelen bewerkstelligen meer dan 90% van het herstel (RIZA/RIKZ, 1996). De reductie en reallocatie van de onttrekkingen door industrie en drinkwaterleidingbedrijven zijn goed voor het overige deel. Een vermindering van de beregening door de landbouw heeft een marginale invloed op de bestrijding van verdroging (minder dan 1%). Reductie van landbouwgewasverdamping zet wel zoden aan de dijk.

4.3.2 Het systeem van allocatie

Droogte

Ter bestrijding van droogte *ex post* dient beregening. Water voor beregening moet aan een bepaalde kwaliteitsstandaard voldoen. Op dit moment is vaak de goedkoopste oplossing om grondwater van hoge kwaliteit op te pompen, omdat oppervlaktewater ofwel van te ver weg moet komen, of van te lage kwaliteit is. Bekeken moet worden of met heffingen hier niet een maatschappelijk efficiëntere oplossing gecreëerd kan worden. Wanneer de kosten van het oppompen van grondwater substantieel stijgen, komen alternatieven makkelijker in zicht. Mogelijk is verdediging tegen droogte *ex ante* door waterbuffers aan te leggen een aantrekkelijk substituut voor beregening met grondwater. Bij aanleg van waterbuffers kunnen naast boeren ook drinkwaterbedrijven belang hebben. Om gezamenlijk initiatieven te nemen is mogelijk enige regionale coördinatie nodig. Naast (of in plaats van) aanleg van waterbuffers ter bestrijding van droogte is er behoefte aan de mogelijkheid van verzekering tegen droogteschade. Voor dit type verzekering gelden dezelfde problemen als voor een verzekering tegen schade door overstroming (zie hierboven).

In periodes van droogte is het water schaarser dan anders. Dit roept de vraag op of de (intertemporele) verdeling van water aangepast dient te worden. Uit oogpunt van efficiëntie ligt het voor de hand in perioden van droogte, wanneer er een grote vraag naar water en een klein aanbod van oppervlaktewater is, meer grondwater te onttrekken en *vice versa*. Dit wil niet zeggen dat het totale gebruik van water dient te stijgen. Het is verder de vraag hoe het oppervlakte- en grondwater verdeeld dient te worden tijdens perioden van droogte. Vanuit het oogpunt van efficiëntie dient voorrang gegeven te worden aan gebruik voor hoogwaardige toepassingen (consumptie). Hieraan kunnen heffingen op grondwateronttrekking bijdragen, wellicht gekoppeld aan regelgeving (beregenningsverboden) waar nodig.

Verdroging

Het probleem van verdroging houdt direct verband met de kwestie van niet-duurzame exploitatie van watervoorraden in de bodem door drinkwaterbedrijven, landbouw en industrie. Het is een extern effect van de economische activiteiten van de genoemde sectoren. De schade van verdroging wordt vooral bestreden met i) waterhuishoudkundige maatregelen, ii) reductie en reallocatie van grondwateronttrekking door industrie en drinkwaterbedrijven, en iii) vermindering van beregening door de landbouw. De waterhuishoudkundige middelen, die het overgrote deel van het effect voor hun rekening nemen, en waarschijnlijk ook relatief het goedkoopst zijn (het meeste effect per gespendeerde gulden), worden gefinancierd uit de algemene middelen. De baten van verdrogingsbestrijding, herstel van natuur, vallen ook toe aan de gemeenschap. De overheid verhaalt de kosten vervolgens weer op landbouw, industrie, drinkwaterbedrijven en waterschappen. Al met al lijkt dit systeem van allocatie van maatregelen tegen verdroging efficiënt.

Verdrogingsbestrijding heeft in de landbouw, maar ook andere sectoren effecten die vergelijkbaar zijn met de vermogenseffecten besproken onder beregening. De bestrijding resulteert in een toename van met name de verdrassingsschade van rond 18 miljoen gulden

per jaar. Deze wordt enigszins gecompenseerd door een reductie in de beregeningskosten van 11 miljoen per jaar (RIZA/RIKZ, 1996). Het is nu de vraag of een verandering in het waterbeleid de landbouw het recht geeft op schadevergoeding ten gevolge van met name verdrassingsschade (zie Ministerie van V&W, 1998, pag. 79): hebben boeren recht op compensatie? Indien de huidige situatie hierbij als uitgangspunt wordt genomen, ligt compensatie voor de hand. Indien rekening gehouden wordt met het feit dat boeren nu grondwater onttrekken zonder opportuniteitskosten te betalen en waarbij negatieve externe effecten resulteren, kan het veranderen van het waterbeleid alleen gezien worden als het rechte trekken van een scheefgegroeide situatie, en is compensatie niet op z'n plaats. Uit economisch oogpunt valt hier geen pasklaar antwoord op te geven; juridische argumenten zijn er waarschijnlijk wel. Het is echter primair een politiek probleem of de bestaande situatie rechten impliceert.

5. Bevindingen, aanbevelingen en vooruitblik

In dit laatste hoofdstuk geven we eerst een overzicht van de financiële gegevens die uit het onderzoek naar voren gekomen zijn en daarna een samenvatting van de conclusies die volgen uit de institutionele analyse. Onze aanbevelingen zijn gekoppeld aan deze conclusies. Tenslotte kijken we vooruit naar het jaar 2015.

5.1 Financiële stromen

De financiële gegevens in tabellen 3.2, 3.6, 3.8, 4.1, 4.4 en 4.5 zijn samengevat in tabel 5.1 en 5.2. Deze tabellen geven respectievelijk een overzicht van de brutokosten en nettolasten van het waterbeheer. Beide tabellen betreffen een ruwe schatting voor het jaar 2000. Indien er geen gegevens voor handen waren, is van het meest recente jaar gebruikgemaakt. In de achterliggende tabellen staat vermeld welke jaren gebruikt zijn.

De totale kosten van waterbeheer bedragen 12.588 miljoen gulden ¹ (in guldens van het jaar 2000). De kosten van 'betalen tegen water' zijn kosten voor preventieve maatregelen, zoals aanleg en onderhoud van dijken, afvoer van regenwater, waterpeilbeheer. Kosten van schades ex post vallen hierbuiten. Een inschatting van de omvang van deze kosten op jaarbasis is moeilijk te geven, omdat rampsituaties incidenteel zijn en nogal sterk van elkaar verschillen in omvang. De uitgaven naar aanleiding van wateroverlast in het afgelopen decennium liepen uiteen van rond 50 miljoen gulden in 1993 tot ongeveer 700 miljoen in 1998. ² Afgaande op de ervaringen van het vorige decennium moet met gemiddelde kosten van wateroverlast van rond 100 à 200 miljoen gulden per jaar rekening worden gehouden.

De kosten van landschap en recreatie zijn ons niet bekend. Voor een groot deel zijn de kosten die gemaakt worden ten behoeve van landschap echter reeds toegedeeld aan andere functies; het gaat hier vaak om 'joint production'. De overheidsuitgaven aan waterrecreatie worden door RIZA/RIKZ 1996 laag ingeschat. De kosten van droogte zijn ons eveneens niet bekend; de laatste periode van grote droogte ligt reeds geruime tijd achter ons en cijfers die daarop betrekking hadden geven waarschijnlijk weinig handvaten om een tot betrouwbare indicatie te komen van wat droogte ons gemiddeld per jaar kost.

¹ Deze kosten liggen 3.303 miljoen gulden hoger dan die genoemd in de startnotitie (voorafgaand aan dit onderzoek opgesteld door het LEI en het NEI). Dit ligt voornamelijk aan het feit dat de drinkwaterproductie in deze notitie niet meegenomen is (3.450 miljoen).

² De tabel 'Kosten overheid en uitgekeerde schadevergoedingen wateroverlast 1993, 1995 en 1998' uit de startnotitie (zie vorige voetnoot) verschaft details op dit punt; ze is opgenomen in de bijlage als tabel B1.5.

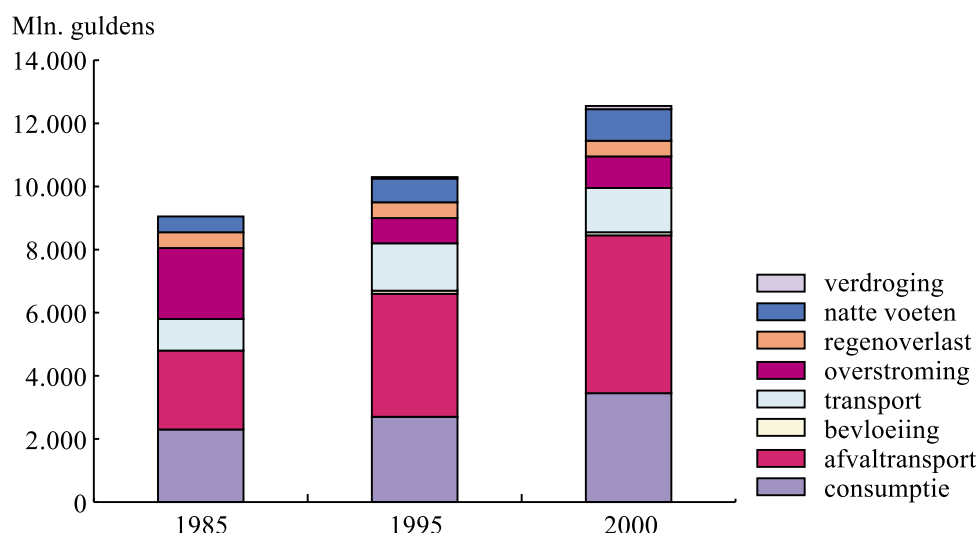
Tabel 5.1 Verdeling brutokosten van water naar sectoren in 2000 (mln. guldens)

Betalen voor water		Betalen tegen water	
Landbouw	n.b. *)	Landbouw	-
Industrie	n.b.	Industrie	-
Overige bedrijven c)	3.450	Overige bedrijven	-
Overheden	-	Overheden	1.020
Huishoudens	-	Huishoudens	-
Consumptie a) b)	3.450	Overstroming d)	1.020
Landbouw	580	Landbouw	-
Industrie	765	Industrie	-
Overige bedrijven	245	Overige bedrijven	-
Overheden e)	3.415	Overheden	500
Huishoudens	-	Huishoudens	-
Afvaltransport	5.005	Regenoverlast d)	500
Landbouw	120	Landbouw	-
Industrie	-	Industrie	-
Overige bedrijven	-	Overige bedrijven	-
Overheden	-	Overheden	975
Huishoudens	-	Huishoudens	-
Berekening	120	Natte voeten d)	975
Landbouw	-	Landbouw	7
Industrie	-	Industrie	40
Overige bedrijven	-	Overige bedrijven	25
Overheden	1.400	Overheden	46
Huishoudens	-	Huishoudens	-
Transport	1.400	Verdroging	118
Landbouw	-	Landbouw	-
Industrie	-	Industrie	-
Overige bedrijven	-	Overige bedrijven	-
Overheden	n.b.	Overheden	-
Huishoudens	n.b.	Huishoudens	-
Landschap en recreatie	n.b.	Droogte	n.b.
Totaal	9.975	Totaal	2.613

*) Niet bekend.

a) De kosten van de drinkwatervoorziening zijn tussen 1997 en 2000 vrij sterk gestegen (vooral in januari 1999); daarom is het cijfer in deze tabel hoger dan dat in tabel 3.2 in hoofdstuk 3; b) Drinkwaterproductie is hier geheel toegerekend aan consumptie. Het meeste drinkwater wordt gebruikt voor afvaltransport; dit zou ervoor pleiten deze kosten aan die in de desbetreffende cel toe te voegen; c) Drinkwaterbedrijven: dit is een opbrengstencijfer als indicatie voor de kosten (de bedrijven opereren kostendekkend); d) Dit zijn kosten van preventieve maatregelen (exclusief schades); e) Gemeenten (riool) en waterschappen (RWZI's).

Bron: CBS StatLine, RIZA/RIKZ 1996, VEWIN. Bewerking: LEI.

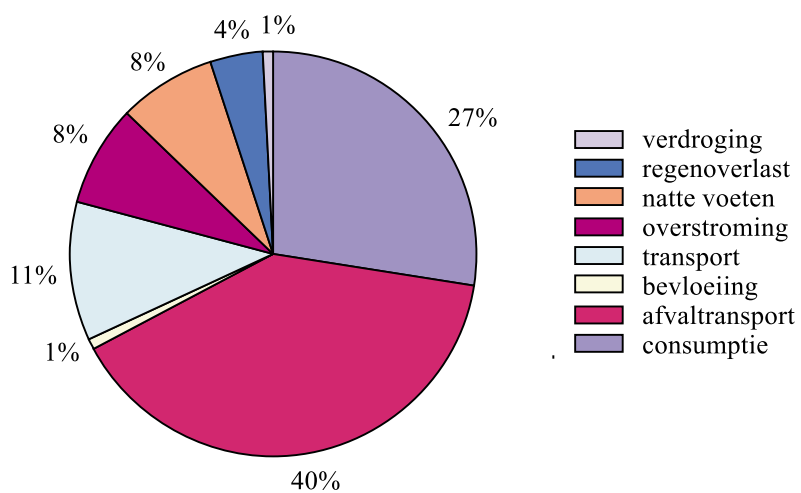


Figuur 5.1 Ontwikkeling kosten waterbeheer
Bron: RIZA/RIKZ, 1996.

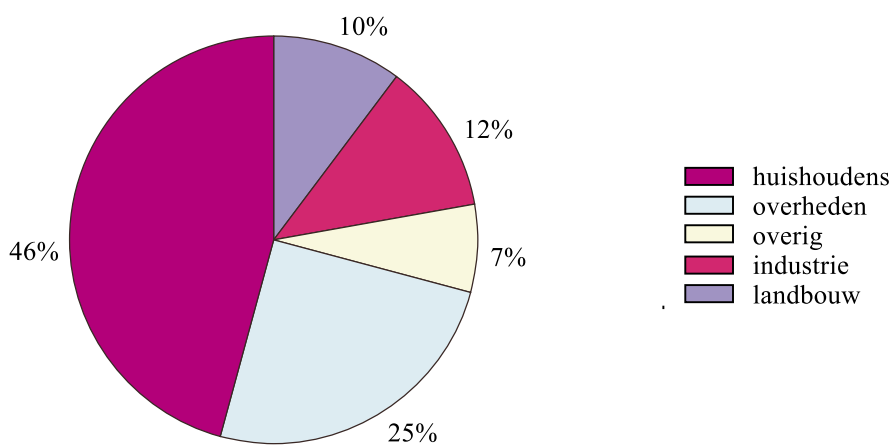
Sinds 1985 zijn de totale uitgaven voor en tegen water met bijna 40% toegenomen (zie figuur 5.1). Dit lag aan een groei van de kosten van watergebruik; de kosten van waterbeheer (met name maatregelen tegen overstromingen) zijn echter tussen 1985 en 2000 scherp gedaald.

Figuur 5.2 vat tabel 5.1 samen. Afvaltransport is verreweg de grootste kostenpost. Indien we drinkwaterproductie geheel aan consumptie toerekenen, vergt afvaltransport 40% van de kosten, gevolgd door consumptie 27%; als we er echter mee rekening houden dat het meeste drinkwater in feite bestemd is voor afvaltransport, dan blijkt dat rond tweederde van de kosten van waterbeheer toegerekend kan worden aan de dienst afvaltransport. Transport (11%), overstromingspreventie (8%) en het tegengaan van natte voeten (8%) vergen ook substantiële kosten. Verdrogingsbestrijding en de afvoer van neerslag (regenoverlast) leggen op dit moment in beperkte mate beslag op publieke en private middelen (zij het dat de kosten van afvoer van neerslag via het riool grotendeels in de post afvaltransport zit).

Tabel 5.2 geeft de nettolasten weer zoals deze per functie uiteindelijk bij de kosten-dragers landbouw, industrie, overige sectoren, overheden en huishoudens terecht komen. De totale nettolasten per functie komen overeen met de totale brutokosten van deze functie. Alleen bij waterconsumptie zijn de kosten van verdrogingsbestrijding van de drinkwaterbedrijven opgeteld. De belangrijkste verschillen tussen tabel 5.1 en 5.2 betreffen de betaling van drinkwater, rioolrechten en Wvo-heffingen alsmede de omslagen van de waterschappen (overstroming, natte voeten en regenoverlast). De kosten voor transport en de preventie van overstroming en natte voeten worden voornamelijk publiek gefinancierd. Het leeuwendeel van de rekening voor afvaltransport en de bescherming tegen wateroverlast wordt bij de particuliere huishoudens neergelegd. Figuur 5.3 vat dit beeld samen.



Figuur 5.2 Brutokosten van waterbeheer in 2000-10-30



Figuur 5.3 Nettolasten van waterbeheer in 2000

Tabel 5.2 Verdeling nettolasten van waterbeleid naar sectoren in 2000 (mln. guldens)

Betalen voor water		Betalen tegen water	
Landbouw	166	Landbouw	20
Industrie	1.021	Industrie	20
Overige bedrijven c)		Overige bedrijven	20
Overheden		Overheden	820
Huishoudens	2.288	Huishoudens	140
Consumptie a)	3.475	Overstroming	1.020
Landbouw	680	Landbouw	-
Industrie	965	Industrie	75
Overige bedrijven	345	Overige bedrijven	75
Overheden e)	415	Overheden	-
Huishoudens	2.600	Huishoudens	350
Afvaltransport	5.005	Regenoverlast	500
Landbouw	120	Landbouw	300
Industrie	-	Industrie	50
Overige bedrijven	-	Overige bedrijven	50
Overheden	-	Overheden	225
Huishoudens	-	Huishoudens	350
Berekening	120	Natte voeten	975
Landbouw	-	Landbouw	14
Industrie	-	Industrie	42
Overige bedrijven	40	Overige bedrijven	-
Overheden	1.345	Overheden	31
Huishoudens	15	Huishoudens	5
Transport	1.400	Verdroging	92
Landbouw	-	Landbouw	
Industrie	-	Industrie	
Overige bedrijven	-	Overige bedrijven	
Overheden	n.b. *)	Overheden	
Huishoudens	n.b.	Huishoudens	
Landschap en recreatie	n.b.	Droogte	n.b.
Totaal	10.000	Totaal	2.587

*) Niet bekend. De kosten van verdrogingsbestrijding van de drinkwaterbedrijven zijn bij 'consumptie' opgeteld; a) Inclusief kosten van verdrogingsbestrijding van de drinkwaterbedrijven; b) Rioolrechten zijn volledig toegerekend aan huishoudens.

Bron: CBS Statline, RIZA/IKZ 1996. Bewerking: LEI.

5.2 Het systeem van allocatie

De analyse van de instituties die voor de allocatie van water zorg dragen, en ook voor de verdeling van de baten en de lasten, heeft geleid tot een aantal conclusies en aanbevelingen die her en der in de voorgaande hoofdstukken naar voren zijn gebracht. In deze paragraaf worden ze kort samengevat.

Bij beschouwing van vraagstukken rond 'betalen voor water' is gebleken dat het probleem veelal draait rond de beschikkingsrechten die gelden op grondwater. In tegenstelling tot oppervlaktewater en regenwater, is grondwater van hoge kwaliteit schaars; een te snelle uitputting leidt tot rappe kwaliteitsverslechtering van grondwatervoorraden. Daarnaast draagt grondwateronttrekking, met name wanneer dit gebeurt op geringe diepte, bij aan verdroging van natuur. De suggesties die we in dit kader doen, zijn voor een belangrijk deel bedoeld om het systeem van economische prikkels zodanig in te richten dat grondwater niet meer beschouwd wordt als een vrij goed. Een eerste aanbeveling is om beschikkingsrechten op grondwater te effectueren. Dit kan in principe door (hogere) heffingen op grondwater te vestigen of door concessies te veilen aan private partijen. Indien een publieke of private instantie het beschikkingsrecht over een bepaalde hoeveelheid grondwater heeft, zal hij bij de bepaling van het tempo van uitputting rekening houden met de gevolgen van oppompen nu voor exploitatiemogelijkheden in de toekomst (aannemend dat bronnen niet onderling verbonden zijn). In de prijs van de concessie of in de heffing moet tevens een compensatie voor externe effecten zitten.

Privatisering van de drinkwatervoorziening is op dit moment niet aan de orde; een kabinetsbesluit om hiervan af te zien is onlangs genomen. In de toekomst zal het onderwerp echter wel weer een keer op de politieke agenda terecht komen, en voor dat geval bevelen we aan op dit punt terughoudend te zijn. Privatisering draagt een prikkel in zich tot prijsconcurrentie ten koste van kwaliteit. Om beschikbaarheid en kwaliteit op het vereiste minimumniveau te handhaven is een waarschijnlijk omvangrijk systeem van regulering en controle noodzakelijk. Privatisering lost op zich het probleem van te snelle uitputting niet op.

Betalen <i>voor</i> water		Betalen <i>tegen</i> water	
<i>Consumptie:</i>	hogere heffingen voor waterwinning; terughoudendheid bij privatisering drinkwatervoorziening	<i>Overstroming:</i>	baseer de verdeling van kosten van waterkering op economisch belang; ontwikkeling van verzekeringen met vaste 'parameters' en uitkeringen; eventueel herverzekering door de overheid
<i>Afvaltransport:</i>	verwerken zuiveringsheffing in waterprijzen	<i>Regenoverlast:</i>	--
<i>Berekening:</i>	belasten en reguleren van berekening	<i>Natte voeten:</i>	gedifferentieerde bijdragen aan peilverlaging afhankelijk van behoefte
<i>Transport:</i>	terughoudendheid bij invoering marktwerking	<i>Droogte:</i>	--
<i>Landschap:</i>	idem	<i>Verdroging:</i>	--

Figuur 5.4 Samenvatting aanbevelingen

Een tweede aanbeveling is om de kosten van de diensten van het water proportioneel te laten zijn aan het gebruik. Een optie is hier bijvoorbeeld om de zuiveringsheffing te koppelen aan het verbruik van kraanwater. Op dit moment bestaan de kosten voor waterzuivering voor het grootste deel uit een vast tarief. Koppeling aan waterverbruik zou hogere marginale lasten van afvaltransport via het riool impliceren en daarmee aanzetten tot een zuiniger gebruik van deze manier om afval te verwijderen.

Waar het gaat om het gebruik van vaarwegen en om landschap en recreatie is het in principe mogelijk om meer marktwerking in te voeren: variabilisering of rekeningvaren naar analogie van rekeningrijden, vermarkting van de natte natuur. We verwachten niet dat invoering van deze maatregelen op grote schaal leidt tot grote verbeteringen in allocatie; waarschijnlijk wegen de baten niet op tegen de kosten. In het geval van het gebruik van waterwegen liggen hier trouwens barrières in de vorm van verdragen die een vrije doorvaart garanderen op het net van hoofdvaarwegen. In het geval van landschap en recreatie moeten de voordelen van invoering van marktwerking worden afgewogen tegen negatieve externe effecten van versnippering van het landschap en beperking van de bewegingsvrijheid.

In de analyse van kwesties rond 'betalen tegen water' hebben we gezien dat er vaak twee problemen spelen. Het eerste probleem is het vinden van een efficiënt niveau van inspanning om schade af te wenden, een optimale investering in preventieve maatregelen. Het tweede probleem is het vinden van een goede manier om de kosten, zowel van de preventieve maatregelen als van de schade indien zich een ramp voordoet, over actoren te verdelen. Ten aanzien van het eerste probleem geeft minimalisatie van de kosten van preventieve maatregelen plus van de verwachting van de kosten van restschade een richtlijn. Ten aanzien van het tweede probleem geldt dat kosten van restschade vanuit het oogpunt van efficiëntie het best daar neergelegd kunnen worden waar ze schadebeperkend gedrag uitlokken. Daarnaast gelden er op dit punt argumenten van rechtvaardigheid: kosten moeten niet zonder meer neergelegd worden bij personen die niet verantwoordelijk zijn voor de keuzen die tot deze kosten hebben geleid.

Ten aanzien van de verdeling van de bekostiging van waterkering bevelen we aan om de tarieven te koppelen aan de betalingsbereidheid van iemand. Betalingsbereidheid is het best te benaderen door de omvang van het economisch belang dat iemand bij waterkering heeft. Uitgaande van nutsmaximalisatie bij de bepaling van het gewenste veiligheidsniveau van waterkering, geeft dit een betere basis voor de verdeling van de kosten van deze publieke voorziening dan een verdeling op basis van de kosten die voor iemand gemaakt worden (zie paragraaf 4.1.2). Hier komen we tot een andere aanbeveling dan de commissie Togtema, die de kosten van waterkering deels wil verdelen op basis van de kosten die voor een actor worden gemaakt (Unie van Waterschappen, 1999, aanbeveling 11 en hoofdstuk 4).

Waar het gaat om de verdeling van kosten van overstromingen bevelen we aan om de ontwikkeling van mogelijkheden tot verzekering ter hand te nemen. Zolang verzekering niet mogelijk is, zal de rekening van schade door overstromingen onder politieke druk bij de gemeenschap terecht komen. Indien binnen de private sector geen mogelijkheid voor herverzekering gevonden kan worden, moet de overheid zelf als herverzekeraar gaan optreden.

Ook op het punt van peilbeheer bevelen we aan de kosten neer te leggen bij degenen die van een bepaald waterpeil profijt trekken. Dit impliceert een tarief, waarbij de kosten van marginale verlagingen van het waterpeil in een polder worden omgeslagen over degenen die bij deze marginale verlagingen baat hebben. In de berekening van deze marginale kosten dienen niet alleen de kosten van bemaling te worden meegenomen, maar ook die van de dijkverhoging die op termijn ten gevolge van verdergaande inklinking noodzakelijk is.

5.3 Vooruitblik

Tabel 5.4 en 5.5 geven de mogelijke ontwikkeling van kosten en lasten aan voor 2015. Dit is gedaan voor twee scenario's: handhaving van het huidige beleid en de beleidsvariant Systeem zoals uitgewerkt in RIZA/RIKZ, 1996, aangevuld met materiaal uit de rapporten 'Advies Ruimte voor Rijntakken' en 'Advies Integrale Verkenning Benedenrivieren' (Ministerie van V&W, 2000a en 2000b). Deze beleidsvariant betreft een aanscherping van het waterbeleid gericht op herstel en ontwikkeling van ecologische waarden. Speerpunten zijn de aanpak van verdroging, de creatie van gebieden met hoge ecologische waarden en verbetering van de kwaliteit van het water door vergaande reductie van emissies, verhoging van de dijken langs het IJsselmeer en het realiseren van een hogere afvoercapaciteit van de rivieren, niet door steeds verdere dijkverhogingen maar door water weer de ruimte te geven. Daarnaast is rekening gehouden met extra uitgaven voor regionale systemen om intensivering van de neerslag op te vangen. Het is van belang bij de interpretatie van de onderstaande getallen, in het bijzonder bij de beleidsvariant Systeem, in het achterhoofd te houden dat het hier gaat om 'ordes van grootte', meer dan om exacte cijfers.

De veranderingen in de kosten per sector zijn als volgt:

- de productie van drinkwater door waterleidingbedrijven ten behoeve van consumptie is in Nederland in de periode 1990-1997 licht gedaald van 1.280 miljoen m³ tot 1.257 miljoen m³, ondanks de groei van de economie in deze periode. Deze ontwikkeling suggereert dat verwacht kan worden dat de productie tot 2015 grofweg constant blijft¹. De kosten van drinkwater gaan alleen omhoog voorzover er kostenverhogingen in de drinkwaterprijs doorberekend dienen te worden. Deze kosten zijn onder het kopje verdrogingsbestrijding inderdaad voorzien. De huidige bedragen die aan verdrogingsbestrijding worden uitgegeven, zijn gelijk aan 10 à 17 cent per m³. De totale kosten zijn 130-213 miljoen gulden (tabel 5.3, verdroging - overige bedrijven). In de beleidsvariant systeem is onder andere voorzien in een afname van de grondwateronttrekkingen met 125 miljoen m³. Het verschil in prijs van grond- en oppervlaktewater bedraagt ongeveer 1,50 per m³ (zie paragraaf 3.1.1). Een reductie van de grondwateronttrekkingen ten behoeve van de drinkwaterproductie met 125 miljoen m³ leidt tot een kostenstijging van 14,9 cent per m³ en 187,5 miljoen gulden op nationaal niveau. Verdere verlagingen van het grondwatergebruik impliceren een navenante verhoging van de kostprijs. Gezien de aanbevelingen in het rapport, liggen

¹ Er zijn echter verkenningen die een toename tot 1.500 à 1.800 m³ voorspellen (een toename met tussen de 20 en 45%). In de tabellen gaan we er desondanks vanuit dat de consumptie min of meer constant blijft.

Tabel 5.3 Verdeling brutokosten van waterbeleid naar sectoren in 2015 (mln. guldens)

	Betalen voor water			Betalen tegen water	
	huidig beleid	systeem		huidig beleid	systeem
Landbouw	n.b. *)	n.b.	Landbouw	-	-
Industrie	n.b.	n.b.	Industrie	-	-
Overige bedrijven	3.450	3.450	Overige bedrijven	-	-
Overheden a)	-	-	Overheden	1.190	1.840
Huishoudens	-	-	Huishoudens	-	-
Totaal consumptie	3.450	3.450	Overstroming	1.190	1.840
Landbouw	790	2.175	Landbouw	-	-
Industrie	965	1.865	Industrie	-	-
Overige bedrijven	185	1.400	Overige bedrijven	-	-
Overheden b)	4.385	22.400	Overheden	500	2.500
Huishoudens	-	-	Huishoudens	-	-
Totaal afvaltransport	6.325	27.840	Regenoverlast	500	2.500
Landbouw	120	120	Landbouw	-	-
Industrie	-	-	Industrie	-	-
Overige bedrijven	-	-	Overige bedrijven	-	-
Overheden	-	-	Overheden	1.120	1.120
Huishoudens	-	-	Huishoudens	-	-
Totaal berekening	120	120	Natte voeten	1.120	1.120
Landbouw	-	-	Landbouw	-105	-90
Industrie	-	-	Industrie	130	170
Overige bedrijven	-	-	Overheden	92	182
Overheden	1.400	1.400	Overheden	92	182
Huishoudens	-	-	Huishoudens	-	-
Totaal transport	1.400	1.400	Verdroging	247	477
Landbouw	n.b.	n.b.	Landbouw	-	-
Industrie	n.b.	n.b.	Industrie	-	-
Overige bedrijven	n.b.	n.b.	Overige bedrijven	325	325
Overheden	n.b.	n.b.	Overheden	-	-
Huishoudens	n.b.	n.b.	Huishoudens	-	-
Totaal landschap	n.b.	n.b.	Droogte	325	325
Totaal	11.295	32.810	Totaal	3.382	6.262

*) Niet bekend.

Bron: CBS StatLine, RIZA/RIKZ 1996, Ministerie van V&W, 1998. Bewerking: LEI.

verdere dalingen naar onze inschatting wel in het verschiet. Halvering van het grondwatergebruik voor drinkwaterconsumptie impliceert een kostenstijging van 47,7 cent per m³ (in totaal 600 miljoen gulden). Omdat de kosten per eenheid van additioneel oppervlaktewatergebruik waarschijnlijk hoger zijn dan de huidige kosten per eenheid, zijn deze bedragen eerder een onder- dan een overschatting. Deze kostenstijgingen lokken wel technologische vernieuwingen uit, bijvoorbeeld op het gebied van zuiveringstechnieken;

- de brutokosten van afvaltransport nemen ingeval van ongewijzigd beleid fors toe van ruim 5 miljard tot ruim 6 miljard gulden. Belangrijke redenen voor deze toename zijn de koppeling van het buitengebied aan de riolering, achterstallig onderhoud en de voorziene reductie van overstortingen uit rioolstelsels (Ministerie van V&W, 1998). In de beleidsvariant systeem wordt dit beleid aangevuld met aanvullende zuivering op de RWZI's (hyperfiltratie) ad 17 miljard gulden per jaar ¹. Beleidsvariant systeem voorziet verder in verscherping van het mestbeleid en verdergaande zuivering door de industrie en de overige sectoren. Verder wordt sanering van de waterbodems voorzien ad 900 miljoen gulden. De meerkosten van verdere ecologisering van het watersysteembeheer zijn (zeer) hoog;
- de kosten van beregening zijn in de periode 1990-1995 licht gestegen van 110 tot 120 miljoen gulden. In de toekomst is gezien de verwachte toename van de neerslag een terugval te verwachten (LEI: LME, 1998). Gemakshalve houden wij de uitgaven constant;
- de kosten van waterkering stijgen fors vanwege aanvullende maatregelen van het rijk tegen overstroming. Het rijk trekt tot 2015 1,25 miljard uit voor versterking van de kust, 1,2 miljard voor verruiming van de rivieren en 550 miljoen voor verruiming en verdieping van de Maas (Ministerie van V&W, 1998). De variant systeem voorziet daar bovenop voor de Rijndijken (aanvullende) maatregelen ter grootte van 2 miljard gulden en voor de Benedenrivieren ter grootte van 2,1 miljard gulden. Deze laatste worden in de periode van 2015 tot 2050 aangevuld met middelen ter grootte van 6,2 miljard gulden. Verder wordt in de beleidsvariant systeem een verhoging van de IJsselmeerdijken voorzien (600 miljoen). Tenslotte houdt de systeemvariant rekening met een investering tot 2015 van 5 miljard in regionale watersystemen om intensivering van de neerslag op te vangen. Dit impliceert een stijging van de rijksuitgaven met jaarlijks rond 650 miljoen gulden ten opzichte van de variant huidig beleid en ongeveer 820 miljoen ten opzichte van de uitgaven in 2000. De kosten van de waterschappen stijgen jaarlijks met 0,6% tot van 200 miljoen gulden in 2000 tot 220 miljoen gulden in 2015. De kosten van de provincie vallen terug tot 270 miljoen gulden op jaarbasis. De provincies zien pas in 2015 een evenwicht tegemoet tussen uitgaven en inkomsten voor waterkering;
- de kosten van waterpeilbeheer stijgen voor de provincies van 20 tot 45 miljoen gulden en voor de waterschappen met jaarlijks 0,9% van 850 miljoen gulden in 2000 tot

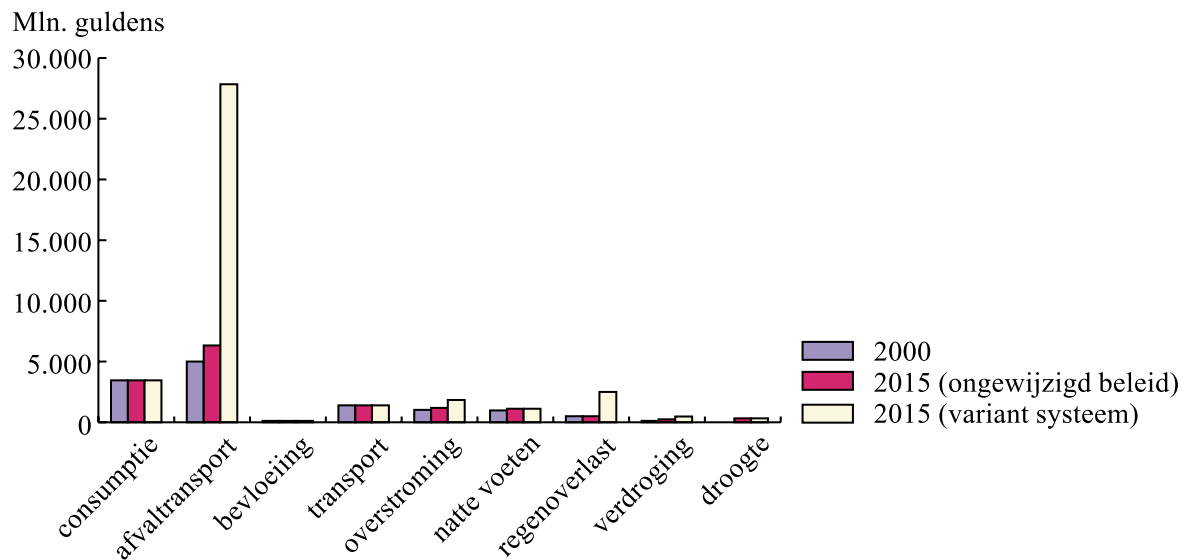
¹ Een jaarlijkse extra uitgave van 17 miljard gulden (ruim duizend gulden per inwoner) voor hyperfiltratie lijkt ons buitenproportioneel hoog; het is hier zeer de vraag of de marginale kosten de marginale baten niet overtreffen en of er op korte termijn politiek draagvlak gevonden zou kunnen worden voor een dergelijke extra investering in waterkwaliteit.

- 975 miljoen gulden in 2015. De uitgaven van gemeenten zijn constant gehouden op 100 miljoen gulden;
- de kosten van preventie van regenoverlast stijgen in de beleidsvariant systeem op jaarbasis met 2 miljard gulden vanwege de afkoppeling van verhard oppervlak van het riool. Dit vergt tot 2015 omvangrijke additionele investeringen in de riolering in het stedelijk gebied (RIZA/RIKZ, 1996). Aangenomen is dat de jaarlijkse kosten van waterafvoer van verhard oppervlak 500 miljoen blijven bedragen. Het is de vraag of de kosten van afkoppeling van verhard oppervlak opwegen tegen de voorziene baten;
 - de kosten van verdroging nemen fors toe. Handhaving van het huidige beleid impliceert reeds meer dan een verdubbeling van de kosten. Additionele maatregelen zoals voorzien in de beleidsvariant systeem, impliceert zelfs meer dan verviervoudiging. De kosten van de landbouw nemen af vanwege de afname van het landbouwareaal en een verbetering van de afstemming van de landbouw op de hydrologie. De kosten per hectare blijven ruwweg constant. In de beleidsvariant systeem wordt een reductie voorzien van het grondwatergebruik met 125 miljoen m³ ten opzichte van de huidige situatie. Dit verklaart in belangrijke mate de meerkosten voor industrie en drinkwaterbedrijven. Verder zijn in de toekomst, met name in de beleidsvariant systeem, meer maatregelen voorzien in (grotere) bufferzones om natuurgebieden heen;
 - droogte brengt kosten met zich mee voor de binnenvaart. De vaar- en wachtkosten nemen bij een gemiddelde temperatuurstijging van 1 graad toe met 175-475 miljoen gulden, afhankelijk van de economische groei die voorzien is. Er is in figuur 5.4 en tabel 5.3 aangenomen dat in 2015 de meerkosten voor de transportsector 325 miljoen gulden bedragen.

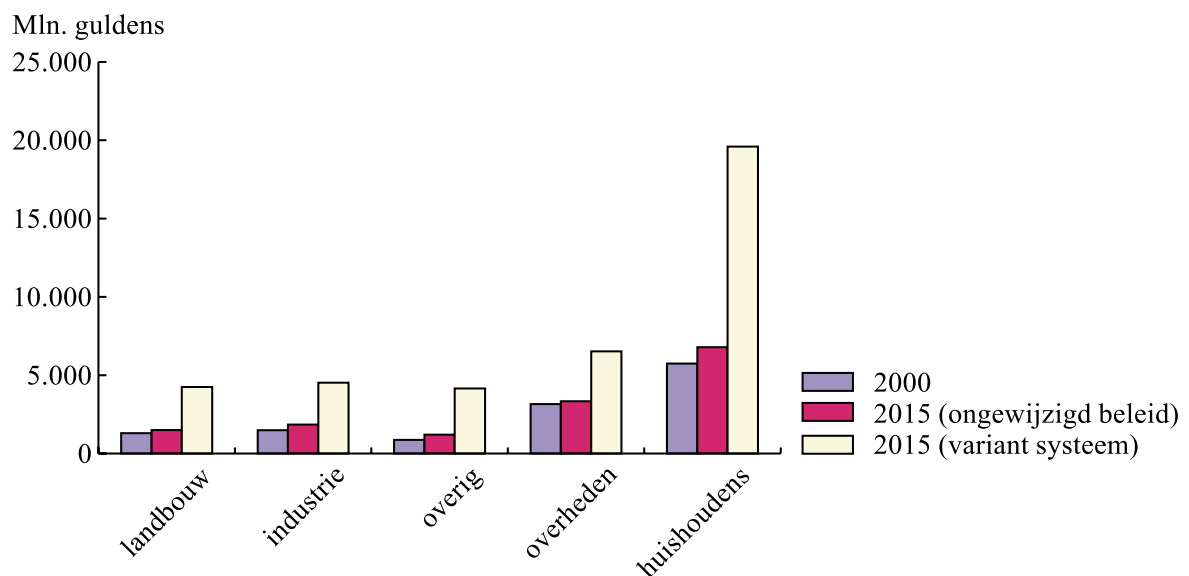
De totale kosten van waterbeheer nemen in de periode 2000-2015 naar schatting toe van 12,5 miljard gulden tot 14,6 miljard gulden (figuur 5.5). Deze kostenstijgingen komen in belangrijke mate voor rekening van het afvaltransport en de verdrogingsbestrijding. De toename van kosten voor de verdrogingsbestrijding impliceert ook een kostenstijging voor de drinkwaterproductie (130 miljoen). Indien het waterbeheer aangescherpt wordt zoals voorgesteld in de variant systeem, stijgen de kosten van afvaltransport en verdrogingsbestrijding verder. Daarbij stijgen ook de kosten van maatregelen tegen overstromingen en regenoverlast sterk. De totale kosten van waterbeheer komen dan mogelijk uit rond de 39 miljard gulden (waarvan 17 miljard vanwege hyperfiltratie; houden we daar geen rekening mee, dan komen we op 22 miljard). Dit is een verdrievoudiging van de kosten ten opzichte van de kosten in 2000, zowel aan de kant van watergebruik (betalen voor water) als aan die van waterbeheer (betalen tegen water). De kosten van drinkwaterproductie stijgen in dat geval verder (met 213 miljoen gulden). De voorziene daling van het grondwatergebruik in de beleidsvariant systeem is trouwens beperkt (16%). Naarmate voor drinkwaterconsumptie meer op oppervlaktewater overgestapt wordt, vallen de kosten van drinkwater hoger uit. Dit lokt wel technologische ontwikkelingen uit die de kosten van waterzuivering in de toekomst doen dalen.

Tabel 5.3 laat de gevolgen zien voor de verdeling van de nettolasten over de landbouw, industrie, overige sectoren, overheden en huishoudens. Er is aangenomen dat de kosten op dezelfde wijze verdeeld worden als nu in 2000. De kosten die de drinkwaterbedrijven aan verdrogingsbestrijding betalen, zijn over de consumenten van

drinkwaterconsumptie verdeeld. Er is aangenomen dat de overheid voor de verdere sanering van de waterbodems opdraait en dat de gemeenten de rioolkosten in de toekomst volledig uit deze rechten financieren. Figuur 5.6 laat zien dat bij de huidige verdelingsregels alle partijen een substantiële verhoging van de lasten tegemoet zien. Dit geldt in het bijzonder de particuliere huishoudens. De lastenstijging voor de overheid is relatief beperkt.



Figuur 5.5 Brutokosten van waterbeheer naar thema voor 2000 en 2015



Figuur 5.6 Nettolasten van waterbeheer naar sector voor 2000 en 2015

Tabel 5.4 Verdeling nettolasten van waterbeleid naar sectoren in 2015 (mln. guldens)

	Betalen voor water			Betalen tegen water	
	huidig beleid	systeem		huidig beleid	systeem
Landbouw	170	173	Landbouw	22	22
Industrie	1.041	1.053	Industrie	22	22
Overige bedrijven			Overige bedrijven	22	22
Overheden			Overheden	970	1.620
Huishoudens	2.369	2.394	Huishoudens	154	154
Totaal consumptie	3.580	3.620	Overstroming	1.190	1.840
Landbouw	940	3.675	Landbouw	-	-
Industrie	1.215	3.465	Industrie	75	450
Overige bedrijven	335	2.900	Overige bedrijven	75	450
Overheden	335	2.770	Overheden	-	-
Huishoudens	3.500	15.030	Huishoudens	350	1.600
Totaal afvaltransport	6.325	27.840	Regenoverlast	500	2.500
Landbouw	120	120	Landbouw	350	350
Industrie	-	-	Industrie	60	60
Overige bedrijven	-	-	Overige bedrijven	60	60
Overheden	-	-	Overheden	250	250
Huishoudens	-	-	Huishoudens	400	400
Totaal berekening	120	120	Natte voeten	1.120	1.120
Landbouw	-	-	Landbouw	-105	-90
Industrie	-	-	Industrie	130	170
Overige bedrijven	40	40	Overheden	-	-
Overheden	1.345	1.345	Overheden	92	182
Huishoudens	15	15	Huishoudens	-	-
Totaal transport	1.400	1.400	Verdroging	117	262
Landbouw	n.b.	n.b.	Landbouw	-	-
Industrie	n.b.	n.b.	Industrie	-	-
Overige bedrijven	n.b.	n.b.	Overige bedrijven	-	-
Overheden	n.b.	n.b.	Overheden	325	325
Huishoudens	n.b.	n.b.	Huishoudens	-	-
Totaal landschap	n.b. *)	n.b.	Droogte	325	325
Totaal	11.425	32.980	Totaal	3.252	6.047

*) Niet bekend.

Bron: CBS StatLine, RIZA/RIKZ, 1996, Ministerie van V&W, 1998. Bewerking: LEI.

Literatuur

Bestuurlijke Begeleidingsgroep Ruimte voor Rijntakken, *Advies Ruimte voor Rijntakken*. Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, Arnhem, 2000.

CBS (E.N. Verburg), *Uitgaven voor wegen en vaarwegen hoger dan ooit*. 1999.

CBS/Sector Milieu (E. Dietz en R. van der Mark), *Waterleidingbedrijven en milieu- en natuurbeheer*. 1990-1997.

CBS/Sector Milieu (E. Dietz en C. van Bruggen), *Uitgaven voor riolering en afvalwaterzuivering 1985-1999*. Kwartbericht Milieu 1999/4, p. 19-26.

CBS-Statline

Coase, R.H., 'The problem of social cost'. In: *Journal of Law and Economics* 3, 1-44, 1960.

Delta Nutsbedrijven Industriewater: www.delta-zld.nl/water/

Directoraat-Generaal Rijkswaterstaat/Riza, *Hoe betalen we de waterrekening?* Maart 1996.

DLO, *Een doorkijk van het Nationaal Milieubeleidsplan 3 op het LNV-werkterrein; Realisatie van beleidsdoelstellingen, knelpunten en toekomstperspectief*. Reeks Milieuplanbureau 10, Wageningen, 1999.

Humbeeck, van, 'De Organisatie en financiering van de openbare afvalwaterzuiveringsinstallaties in enkele Europese landen'. In: *Water nr. 86* (januari/februari), 1996, p. 25-31.

Jong, S.A. de et al., *Vergroting van de afvoercapaciteit en berging in de benedenloop van Rijn en Maas*. Bestuurlijk advies aangeboden aan de staatssecretaris van Verkeer en Waterstaat door de Stuurgroep Integrale Verkenning Benedenrivieren, 2000, Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Rotterdam. Hoofdrapport en bijlage, 2000.

LEI, *Landbouw, milieu en economie, editie 1997 en 1998*. Periodieke Rapportage 68-95 en Rapport 6.98.97, Den Haag, LEI, 1999.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Vierde Nota Waterhuishouding*. Regeringsbeslissing, 1998.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Bestuurlijke Begeleidingsgroep Ruimte voor Rijntakken, Advies Ruimte voor Rijntakken*. Rijkswaterstaat Directie Oost-Nederland, Arnhem, 2000a.

Ministerie van Verkeer en Waterstaat, *Stuurgroep Integrale Verkenning Benedenrivieren, Advies Integrale Verkenning Benedenrivieren*. Rijkswaterstaat, Directie Zuid-Holland, Rotterdam, 2000b.

Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu, *Nationaal Milieubeleidsplan 3 (NMP3)*. 1998.

Mishan, E.J., *Introduction to normative economics*. Oxford University Press., New York, 1981.

Paulus, A., *The feasibility of ecological taxation*. Dissertatie Universiteit Maastricht, 1995.

Pindyck, R.S., 'Gains to producers from the cartelization of exhaustible resources', In: *Review of Economics and Statistics* 60, 283-251, 1978.

RIZA/RIKZ, *Achtergrondnota toekomst voor water*. Project watersysteemverkenningen, RIZA Nota 96.058, Rapport RIKZ-96.030, 1996.

Staalduinen, L.C. van, M.W. Hoogeveen, C. Ploeger en J. Dijk, *Heffing van grondwaterbelasting via een forfait; Een onderzoek naar de mogelijkheden voor de land- en tuinbouw*. Publikatie 3.163, LEI, Den Haag, 1996.

Stichting Duinbehoud: www.duinbehoud.demon.nl

Stiglitz, J.E., *Economics of the public sector*. W.W. Norton & Company, New York, 1988.

Tietenberg, T., *Environmental and natural resource economics*. HarperCollins, 1992.

Tweede Kamer der Staten Generaal, *Milieuprogramma 2000-2003*. Sdu uitgevers, Den Haag, 1999.

Unie van Waterschappen, *Waterschapsbelastingen in de 21ste eeuw*. 1999.

Vewin: www.waterleiding.nl/VewinSite

Vickers, J.S., 'Government regulatory policy', In: *Oxford Review of Economic Policy* 7(3), 13-30.

Bijlage 1 Tabellen

Tabel B1.1 Kosten van riolering en rioolwaterzuivering (mln. guldens)

	1995	1996	1997	1998	1999
Riool	1.502	1.608	1.722	1.754	1.866
RWZI's (incl. transportsystemen)	1.427	1.518	1.493	n.b.	n.b.
Totaal	2.929	3.126	3.215	n.b.	n.b.

n.b.=niet bekend.

Tabel B1.2 Opbrengsten gemeenten voor financiering riool (mln. guldens)

	1995	1996	1997	1998	1999
Opbrengst uitrioolrechten	1.006	1.078	1.156	1.247	1.347
Verfijningsuitkering riolering	406	404	401	397	-
Totaal	1.412	1.482	1.557	1.644	1.347

Tabel B1.3 Opbrengst Wvo-heffing (mln. guldens)

	1995	1996	1997	1998
Opbrengst waterschappen:				
Huishoudens	1.040	1.081	1.247	1.274
Kleine bedrijven (< 5 v.e.)	52	51	63	62
Grote bedrijven (5 v.e.)	459	468	581	582
Totaal	1.551	1.600	1.890	1.918
Opbrengst verontreinigingsheffing overige overheden:				
Provincies/gemeenten	260	275	67	68
Rijk	121	110	102	81
Totale opbrengst Wvo-heffing	1.932	1.985	2.059	2.067

Tabel B1.4 Opbrengst omslagheffing naar taken (mln. guldens)

	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Waterkering	112	121	124	180	183	197	203
Waterbeheersing	547	590	619	700	710	775	799
Beheer wegen	75	55	54	55	60	67	72
Beheer vaarwegen e.d	3	3	2	2	2	3	1
Totaal	736	769	800	938	956	1.042	1.075

Tabel B1.5 Kosten overheid en uitgekeerde schadevergoedingen wateroverlast 1993, 1995 en 1998 (in duizenden guldens)

	1993	1995	1998 a)
Art. 11 brandweerwet (kosten van brandweerbijstand)	106	2.482	
Art. 25 rampenwet (gemeentelijke bestrijdingskosten)	7.707	37.727	
Taxatiekosten	2.007	2.900	
Bijdrage Defensie (inzet Defensie)	1.263	2.600	
Gift Nat. Rampenfonds (t.b.v. particulieren)	36.000		
Inboedel/opstal particulieren (inzameling Nat. Rampen Fonds)		51.100	
Schade infrastructuur lagere overheden		32.000	
Bijstand politie		10.000	
Particuliere verhuurders		1.300	
Eigenaars vakantie woningen		5.300	
Stichtingen, verenig. kerkgenootschappen		3.200	
WRVR (inzet vrijwillige rampenbestrijders)		7.906	
Evacuatiekosten particulieren		51.100	
Bereddingskosten particulieren		426	
Niet-agrarische bedrijven		111.000	
Zorginstellingen		2.100	
Agrarische bedrijven		101.000	444.000
Overige bedrijven en decentrale overheden			43.000
Particulieren			6.400
Bezwaarschriften (voornamelijk agrarische bedrijven)			16.000
Vervolgschade (agrarische bedrijven)			21.000
Uitvoeringskosten			50.000
Regeling Oogstschade 1998 voor agrarische bedrijven			110.000
Totaal	47.083	422.141	690.400

Cijfers exclusief uitkeringen vanuit 'Regeling Oogstschade Noord-Nederland' in 1993.

a) Prognose.

NB: Totaal particulieren in 1995: 112 miljoen gulden.

Bron: Ministerie van Binnenlandse Zaken, Ministerie van LNV.

Tabel B1.6 Brutokosten water naar sectoren (in mln. guldens, prijspeil 1995)

	1985	1990	1995	2000
Landbouw	5	189	519	580
Visserij	-	-	25	25
Delfstoffenwinning	4	25	58	63
Industrie	570	631	694	766
Elektriciteitsbedrijven	23	28	23	18
Drinkwaterleidingbedrijven	18	23	35	68
Bouwnijverheid	-	-	-	-
Handel en diensten	-	-	3	3
Zeevaart	291	291	291	291
Binnenvaart	11	12	13	15
Huishoudens	0	1	12	54
Rijksoverheid	3.001	1.606	1.991	1.709
Provincies	189	210	277	316
Gemeenten	1.254	1.470	1.429	2.023
Waterschappen	1.958	2.329	2.898	3.354
Totaal	7.323	6.815	8.268	9.284

Bron: RIKZ/RIZA.

Tabel B1.7 Nettolasten water naar sectoren (in mln. guldens, prijspeil 1995)

	1985	1990	1995	2000
Landbouw	343	528	1.011	1.149
Visserij	-	-	25	25
Delfstoffenwinning	6	28	60	66
Industrie	711	871	1.028	1.242
Elektriciteitsbedrijven	24	30	25	22
Drinkwaterleidingbedrijven	18	23	36	68
Bouwnijverheid	20	25	32	45
Handel en diensten	215	269	348	484
Zeevaart	291	291	291	291
Binnenvaart	11	12	14	15
Wegtransport	18	23	29	41
Huishoudens	1.424	1.763	2.279	3.201
Rijksoverheid	3.177	1.711	2.001	1.803
Provincies	140	180	235	223
Gemeenten	866	862	524	553
Waterschappen	59	199	329	56
Totaal	7.323	6.815	8.268	9.284

Bron: RIKZ/RIZA.